



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

조경학 석사학위논문

실내 벽면녹화 공간 이용자 행태연구

-대학구내식당 녹화 칸막이 선호를 중심으로-

Cafeteria Users' Preference of Indoor
Green-wall in a University Dining Hall

2014 년 8 월

서울대학교 대학원

생태조경·지역시스템공학부 생태조경학 전공

김 혜 령

실내 벽면녹화 공간 이용자 행태연구

-대학구내식당 녹화 칸막이 선호를 중심으로-

지도교수 안 동 만
이 논문을 조경학 석사 학위논문으로 제출함

2014 년 8 월

서울대학교 대학원
생태조경·지역시스템공학부 생태조경학 전공
김 혜 령

김 혜 령 의 석사학위논문을 인준함
2014 년 8 월

위 원 장 _____ (인)

부 위 원 장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국문초록

실내 벽면녹화 공간 이용자 행태연구

- 대학구내식당 녹화 칸막이 선호를 중심으로 -

지도교수 안 동 만

서울대학교 대학원 생태조경학 전공

김 혜 령

벽면녹화는 도시 내 수직공간을 활용하여 부족한 녹지공간을 확보하기 위해 점차 많은 곳에 설치되고 있다. 수직 녹색공간이 주는 경관은 쾌적하고 건강한 생활환경을 제공하고 도시민에게 심리적 안정감을 주기 때문에, 실내외 벽면녹화가 이용행태에 미치는 영향에 대해 아는 것은 더욱 중요하다. 본 연구의 목적은 실내벽면녹화가 이용자에게 어떠한 측면에서 긍정적으로 인식될 수 있는지 이용행태에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 알아보는 것이다. 공용공간 이용객이 벽면녹화 조성 공간을 선호한다는 실험 가설 하에 벽면녹화가 이용객의 행태에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 관찰실험을 진행하였다. 실내벽면녹화를 설치한 후 행태관찰과 설문조사를 토대로 실내벽면녹화 선호도를 분석하였다.

관찰실험은 실내벽면녹화 선호가 이용행태에 어떠한 영향을 미치는가에 관해 2014년 3월 24일부터 31일까지 총 8일간 진행하였다. 실험대상지는 서울대학교 학생회관식당으로 선정하였고, 식당 내부의 배식구와 퇴식구 위치 등을 고려하여 가장 유사한 환경조건을 갖춘 두 영역을 관찰범위로 설정하였다. 한 영역은 기존칸막이를 그대로 두고, 바로 옆 영역은 기존칸막이(높이

1.2m)에 높이 0.7m~1.2m 범위로 벽면녹화를 조성하여 비교 관찰을 진행하였다. 벽면녹화방법은 식재판에 화분을 끼워 고정하는 방식으로 격자형 모듈 디자인이 가능하고 교체관리가 간편한 분리형 탈부착식 벽면녹화 방식으로 하였다. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 이용행태를 관찰카메라로 녹화하여 영상을 보면서 분석하였으며, 좌석 선택의 여지가 없이 봄비는 시간대는 관찰시간에서 제외하였다. 동영상 분석을 통해 얻어진 이용시간을 엑셀 프로그램으로 데이터화 하였으며, SPSS 통계프로그램을 사용하여 좌석별 평균이용시간을 독립표본 T-검정을 실행하였다. 유의확률 0.05를 기준으로 총 사용시간 평균을 비교하여 실내벽면녹화 선호를 분석하였다. 좌석별 이용자수 데이터는 4단계로 나누어 선호좌석 분포를 살펴보았으며, 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 선호좌석 분포가 가장 큰 차이를 보이는 여성이용자를 중심으로 칸막이와 식물이 좌석 선택에 어떠한 영향을 미쳤는지를 알아보았다.

설문조사는 행태관찰 후 2013년 4월 1일부터 2일까지 총 2일간 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 이용객 224명에게 설문조사를 진행하였다. 설문조사로 실내벽면녹화 선호도와 그 이유에 대해 알아보고 관찰실험, 좌석분석 결과를 종합하여 분석하였다. 위 과정을 통해 도출한 본 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간의 칸막이 인접좌석의 총 이용시간 비교결과, 실내벽면녹화 선호도가 없는 것으로 나타났다. 3월 25일부터 31일까지 총 7일간 총 45시간 11분 중 좌석 당 평균이용시간은 벽면녹화 칸막이 공간은 7시간 17분 41초, 일반칸막이 공간은 7시간 39분 37초로 일반칸막이 공간이 21분 57초 더 많게 나타났으나, 유의수준 5%에서 통계적으로 의미 있는 차이가 나지 않아 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 선호도에 차이가 없었다.

둘째, 벽면녹화 칸막이 공간의 여성이용자 비율이 일반칸막이 공간에 비해 더 높은 것으로 나타났다. 총 이용자 2,074명 중 여성의 비율은 29.3%(607명)이다. 일반칸막이 공간을 이용한 1,034명 중 여성이용자의 비율은 26.5%(274명), 벽면녹화 칸막이 공간을 이용한 1,040명 중 여성이용자의 비율이 32.0%(333명)로 여성이용자 비율이 벽면녹화 칸막이 공간에서 5.5% 더 높은 것으로 나타났다. 일반칸막이 공간보다 벽면녹화 칸막이 공간 평균이용시간 차이가 가장 큰 3월 30일 오후 4시 50분부터 오후 5시 10분까지 20분 동안 이용자수 26명 중 38.5%(10명)이 여성이용자였으며, 일반칸막이 공간 이용자 14명 중 21.4%(3명), 벽면녹화 칸막이 공간 이용자 12명 중 58.3%(7명)로 여성이용자 비율이 36.9% 더 높은 것으로 나타났다. 벽면녹화가 여성이용자들에게 더 큰 선호도가 있는 것으로 생각된다.

셋째, 칸막이와 식물은 좌석선택에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 여성이용자를 중심으로 일반칸막이 공간의 칸막이 인접좌석과 벽면녹화 칸막이의 칸막이 인접좌석의 평균이용시간을 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 나지 않았다. 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석의 여성이용자수는 통계적으로 유의한 차이가 있었는데, 빨리 먹고 가야 하는 구내식당의 장소적 특성상 이용객은 배식구와 퇴식구에 가까운 통로 인접좌석을 선호한 것으로 보인다.

넷째, 설문조사에서는 실내벽면녹화에 대한 선호도가 있는 것으로 나타났다. 행태관찰에서 나타나지 않는 이용자의 심리적 측면을 파악하기 위해 설문조사를 진행하였다. 일반칸막이 공간 이용객 94명 중 11.7%(11명)가 벽면녹화 칸막이 공간에 앉기를 원하였으나 ‘벽면녹화 칸막이 공간에 자리가 없어서’ 일반칸막이 공간에 앉았다고 응답하였다. 또한 벽면녹화 칸막이 공간 이용객 130명 중 24.6%(33명)가 ‘실내벽면녹화를 선호해서’ 라고 응

답하였다. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 이용자의 64.3%(144명)가 동일조건이라면 벽면녹화 칸막이 공간을 선택 하겠다고 응답하여 선호의사가 있는 것으로 나타났으나, 행태관 찰에서 선호에 차이가 없는 것으로 보아 이용행태는 선호의사 외 에 다른 요인에 따라 더 큰 영향을 받았을 것으로 생각된다.

본 연구의 한계점은 실험대상지에 대한 장소적 특성에 그 원인 이 있다. 대학 구내식당의 경우 주 이용객이 20대 대학생으로 빠 른 시간 안에 배식과 퇴식이 이루어져 실내 경관을 시각적으로 즐기며 이용행태에 영향을 받기에 한계가 있을 것으로 생각된다. 실내벽면녹화 공간에 대한 선호가 있다 하더라도 이러한 상황 에서는 벽면녹화 선호가 이용행태에 반영되지 않았을 것이다. 또한 본 연구 결과에서 여성이 벽면녹화 설치 여부에 따라 이용에 가 장 큰 영향을 받은 것으로 나타났으나, 행태관찰 대상지 이용자의 70.7%가 남성이었다는 점을 감안한다면 실험가설을 증명하기 에 적합한 장소가 아니었다고 생각된다.

향후 여성을 대상으로 하는 공간에서 벽면녹화가 어떠한 행태 변화를 주는가에 대한 연구, 주변 경관을 즐기며 여유있게 식음 행위가 가능한 카페, 휴게 공간 등 벽면녹화 설치에 적합한 장소를 찾는 연구를 할 필요가 있다.

■주제어: 실내벽면녹화, 분리형 탈부착식 벽면녹화, 이용행태, 비참여적 행태관찰, 식음공간, 선호도 분석

■학 번: 2012-23362

목 차

I. 서론	1
1. 연구배경 및 목적	1
2. 연구목적	2
3. 연구흐름	3
II. 이론적 고찰	4
1. 벽면녹화	4
1.1. 벽면녹화의 개념	4
1.2. 벽면녹화의 유형	4
1.3. 벽면녹화 선행연구	5
2. 실내벽면녹화	7
2.1. 실내벽면녹화의 개념	7
2.2. 실내벽면녹화 선행연구	7
3. 환경심리행태	8
3.1. 행태	8
3.2. 환경심리학의 개념	9
3.3. 이용행태 선행연구	9
4. 공간	11
4.1. 공용공간	12
4.2. 식음공간	12

Ⅲ. 연구범위 및 방법	13
1. 연구범위	13
1.1. 공간적 범위	13
1.2. 내용적 범위	14
2. 연구방법	15
2.1. 연구 진행 과정	15
2.2. 행태관찰	17
2.2.1. 관찰방법	17
2.2.2. 분석방법	18
2.2.3. 실험설치방법	19
2.3. 설문조사	30
Ⅳ. 결과	32
1. 행태관찰	32
1.1. 총 이용자수	36
1.2. 총 이용시간	37
2. 선호도 분석	39
2.1. 공간선호 분석	39
2.2. 선호좌석 분석	43
2.3. 칸막이와 식물이 미치는 영향 분석	47
2.4. 소결	50
3. 설문조사 분석	51
3.1. 공간선택 이유	52
3.2. 동일조건 선호 공간 선택	54
3.3. 소결	55

V. 결론	56
VI. 인용문헌	60
■ 부록 1	65
■ 부록 2	67
■ 부록 3	77
■ Abstract	83

■ 표 차례

표 1. 관찰조사방법	18
표 2. 실내벽면녹화 식재 수종	25
표 3. 설문 조사 개요	31
표 4. 총 관찰기간	32
표 5. 행태관찰에 포함되는 행위와 제외되는 행위	35
표 6. 총 이용자수	36
표 7. 총 관찰기간 좌석별 평균이용시간(단위: 초)	38
표 8. 총 관찰기간 공간별 독립표본 T-검정	38
표 9. 관찰일별 관찰시간과 평균이용시간 차이	39
표 10. 칸막이 공간 및 성별 평균이용시간 비교	40
표 11. 구역별 여성 평균이용시간과 이용자수 비교	48
표 12. 구역별 여성 평균이용시간과 이용자수 독립표본 T-검정 결과	49
표 13. 인구통계학적 특성(N=224)	51
표 14. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 자리 선택 이유	53
표 15. 동일 조건이라는 가정 하에 식사하고 싶은 공간 선택	54

■ 그림 차례

그림 1. 연구흐름도	3
그림 2. 학생회관 식당 1층 평면도와 관찰범위	13
그림 3. 연구 진행 과정	13
그림 4. 칸막이 내부 공간 좌석 표시	18
그림 5. 벽면녹화 설치 전 칸막이 (좌, 우)	20
그림 6. 벽면녹화 칸막이 정면, 단면도 (단위: mm)	20
그림 7. 식재판 (가로40cm*세로50cm, 포트 20개)	21
그림 8. 분리형 탈부착식 벽면녹화 제작 후 모습(좌: 정면, 우: 측면) ...	22
그림 9. 격자형 모듈과 양측 칸막이 벽면녹화 정면도	23
그림 10. 칸막이 지지용 가구(W800*L300*H700) 제작과정	24
그림 11. 실물실험(Mock-up test) 모습	27
그림 12. 벽면녹화 설치 후 모습	27
그림 13. 벽면녹화 칸막이 정면도와 식재 후 정면 모습	28
그림 14. 행태관찰 이용시간 측정 시 이용행태	34
그림 15. 2014년 3월 30일 공간별 좌석이용시간과 좌석이용행태	41
그림 16. 전체이용자 총 이용자수 단계별 선호좌석 분포	44
그림 17. 남성이용자 총 이용자수 단계별 선호좌석 분포	45
그림 18. 여성이용자 총 이용자수 단계별 선호좌석 분포	46
그림 19. 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석 구분	47

I. 서론

1. 연구배경

급격한 도시화로 도시에 녹지공간이 사라짐에 따라 도시민은 회색적 도시환경에서 생활하고 있다. 점점 도시화가 가속화 되어 향후 대다수의 사람들이 도시에서 생활하게 되고, 더욱 녹지 공간이 부족해지게 된다는 전망이 나오고 있다. 국민소득이 향상되고 삶의 질이 높아지면서 녹색 공간 확대에 대한 요구의 목소리가 높아지고 있다. 이러한 시점에서 벽면녹화는 인간에게 심리적 안정감을 주며, 쾌적하고 친환경적인 환경을 제공하여 도시공간에서 부족한 녹지공간을 확보하기 위한 방안으로 제시되고 있다. 또한 건축의 미적 측면 향상시킬 뿐만 아니라, 토양을 보호하고, 산림파괴와 도시 여가공간의 부족을 해소하는 등, 자연과 도시의 고밀도 빌딩숲을 연계하는 방법으로 벽 표면에 식물을 배치함으로써 예술적으로 도시를 재생하는 데 도움이 된다(Uffelen, Chris van., 2011). 뿐만 아니라 콘크리트 빌딩 숲 사이에서 수직의 녹색 공간이 주는 경관은 건강하고 쾌적한 생활환경을 제공할 수 있게 한다.

생활환경에서 수직녹지공간에 대한 욕구는 중세 로마시대 정원에 넝쿨식물을 이용한 생울타리 등에서 그 기원을 찾을 수 있으며, 본격적으로는 1920년대 영국과 북미에서 있었던 집과 정원을 연계한 도시정원 만들기 운동을 기점으로 벽면녹화에 대한 관심과 인식이 높아지기 시작하였다(Tong, J. et al.(Ed.), 2013). 현재 우리나라 도심 내 여러 곳에 실내외 벽면녹화가 조성되어 있으며, 실내외 벽면녹화는 환경적, 심리적으로 긍정적인 영향을 미치는 것으로 인식되고 있다. 그러나 이러한 벽면녹화에 대한 긍정적인 인식과 선호도가 실질적으로 공간 선택에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 연구가 아직 미흡한 실정이다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 실내벽면녹화가 이용자의 이용행태에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보는 것이다. 본 연구의 세부목적은 다음과 같다.

첫째, ‘공용공간 이용객은 실내벽면녹화 조성공간을 선호하여 실내벽면녹화를 조성하지 않은 공간에 비해 보다 많은 이용객이 보다 긴 시간동안 이용할 것이다.’라는 연구가설을 설정하여 벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간의 총 이용시간 비교를 통해 선호공간을 알아본다.

둘째, 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 칸막이와 식물이 좌석 선택에 영향을 미쳤는가에 대해 규명한다.

셋째, 설문조사를 통해 실내벽면녹화 선호도와 그 이유에 대해 알아본다. 설문결과와 관찰실험, 좌석분석 결과를 종합하여 실내벽면녹화 공간선호가 이용행태에 어떠한 영향을 미치는지 분석한다.

3. 연구흐름

본 연구는 먼저 선행연구와 이론을 바탕으로 행태관찰실험 대상지와 관찰범위를 설정하고 벽면녹화를 설치하여 행태관찰을 한다. 예비조사를 통해 설문 목적과 설문문항을 결정하여 설문조사를 진행한다. 최종적으로 행태관찰과 설문조사 결과를 종합하여 종합적인 고찰을 통해 결론을 이끌어 낸다. 연구의 흐름은 <그림 1>과 같다.



그림 1. 연구흐름도

II. 이론적 고찰

1. 벽면녹화

1.1. 벽면녹화의 개념

국토교통부고시 제2013-46호 「조경기준」에서 벽면녹화는 “건축물이나 구조물의 벽면을 식물을 이용해 전면 혹은 부분적으로 피복 녹화하는 것” 이라고 정의하고 있다. 이지현 외 1인(2011)은 건축물 벽면, 구조물 벽면, 도로 옹벽, 독·제방 호안 등 토목구조물 벽면에 식물로 뒤덮는 것으로 그린월(green wall), 플랜트월(plant wall), 에코월(eco-wall), 입면녹화, 수직조경(vertical garden) 등이 벽면녹화와 같은 의미로 사용되고 있다고 한다.

벽면녹화는 입면경관의 디자인적 요소로 새로운 공간을 창조하고 이미지 형성 공간의 활용성을 증대할 뿐만 아니라 정서적 안정성 제공 및 경관의 시각적 질을 향상시킨다(양은경 외 2인, 2010). 각종 인공 벽면구조물에 녹화를 하였을 때는 벽면의 불결함, 단단함, 차가움 등을 완화하고 테르펜(terpene)을 발산하여 마음이 상쾌해지고 안정감을 갖게 한다(윤평섭, 1999).

1.2. 벽면녹화의 유형

국토해양부의 건축물녹화 설계기준은 벽면녹화 적용식물, 식재기반 위치, 조성방식에 따라 유형을 구분하여 식물 선정 및 피복형태를 결정한다. 벽면녹화의 유형을 등반부착형, 등반감기형, 하수형, 등반하수 병용형, 탈부착형으로 구분하고 있다(국토해양부,

2012).

탈부착형 벽면녹화는 식재모듈, 플랜트, 식재유니트, 식생판 등에 식물을 식재하여 벽면을 전면 또는 부분적으로 피복시키는 유형으로 디자인성이 높고, 시공직후부터 높은 피복율을 기대할 수 있다. 실내외 모두 시공이 가능하며, 일정 모듈로 이루어져 있어 교체 및 보수가 용이하다(국토해양부, 2012).

이러한 탈부착식 벽면녹화 유형에는 포트와 식생이 일체화 된 것과 포트와 식생이 분리된 유형이 있다. 일체식은 포트에 직접 식물을 식재하여 식생 교체 시 직접 식생기반에서 식생만 교체하는 형태를 말한다. 분리형은 식생 교체 시 식생을 포트째 교체 가능한 형태를 말한다. 본 연구에서는 포트째 식생 교체가 가능하여 유지관리가 간편한 분리형 탈부착식 벽면녹화를 사용하여 실험을 진행하였다.

1.3. 벽면녹화 선행연구

벽면녹화에 대한 인식과 선호도에 대한 연구로 이성남(2005)은 도시구조물 벽면녹화 사업 일환으로 시공된 벽면녹화 대상지에 대한 현황과 만족도를 분석하여 선호도가 높은 벽면녹화 방안을 제시하였다. Wong, N. H. et al.(2010)은 벽면녹화에 직접적 관련이 있는 전문가 그룹과 주민에게 벽면녹화에 대한 인식을 설문하여 분석하였다.

벽면녹화 설계기법에 대한 연구로 이화무(2001)는 벽면녹화 대상지의 문제점을 분석하여 조성 기법을 제시하였다. Perini, K. et al.(2013)는 환경 조건에 맞는 벽면녹화 프로세스 트리(Process tree)를 제안하였다. Perini, K.(2013)는 이를 바탕으로 학교 건물에 대상지 환경에 맞는 벽면녹화, 옥상녹화를 조성하였다.

벽면녹화의 환경적 측면 연구로 에너지저감 관련 연구가 활발하게 이루어지고 있는데, Sheweka & Mohamed(2012)는 최근 기술현황으로 입면농장(Facade Farm), Vertically integrated greenhouse(VIG), 냉난방 및 환기장치와 융합된 이중 입면녹화를 분석하였다. Perez, G. et al.(2011)는 건물의 동서남쪽에 등반형 벽면녹화를 설치하고 모니터링을 통해 열저감 효과를 연구하였다. Jim & He(2011)는 포트 분리형 벽면녹화의 열교환을 생태학적으로 연구하여 열역학 교환 모델(Thermodynamics transmission model)을 제안하였다. 벽면녹화의 소음차단에 관한 연구는 Van Renterghem et al.(2012)가 옥상녹화, 벽면녹화, 옥상난간의 유형을 조합하여 컴퓨터 프로그램으로 건물 내부에 소음 감소 효과를 분석하였다. Francis & Lorimer(2011)는 옥상녹화와 벽면녹화가 도시환경에서 생태계와 도시의 조화를 이끌어 내며 이러한 벽면녹화의 생태적 도시환경 조성을 위해서 지속적으로 유지관리하기 위하여 지역적 협력을 통한 상향적 방식의 기술 개발 가이드라인을 제시하였다.

그밖에 Kohler, M. (2008)와 Hindle, R. L. (2012)는 벽면녹화에 대한 현재까지 연구 흐름과 기술을 분석하였다. 건물 입면 이중외피 벽면녹화 방식과 관련하여, Stec, W. J. et al.(2005)는 계절별 열성능을 평가하였고, Zeng, Z. et al.(2012)는 베네치안 블라인드를 이용하여 이중외피 자연환기에 의한 열성능을 평가하는데 있어 전자유체역학(Computational fluid dynamics) 시뮬레이션 방법으로 다공성 매체 모델(Porous media model)을 제안하였다. Ottelo, M. et al.(2011)는 다양한 벽면녹화시스템의 생애주기(Life cycle analysis)를 비교 분석하였다.

벽면녹화에 대한 연구는 주민선호도와 인식, 설계기법, 생태적으로 도시경관과 조화를 이루기 위한 기술 개발 가이드라인 연구가 있었다. 벽면녹화의 환경적 효과 측면에서는 에너지 저감, 소음차단, 생태적 도시경관에 대한 연구가 주를 이루고 있었다. 그

밖에도 벽면녹화 연구와 기술에 대한 흐름 연구, 이중외피의 열 성능과 분석방법에 대한 연구, 벽면녹화 시스템의 생애주기분석을 통한 잠재적 환경 평가에 대한 연구가 있었다. 실내벽면녹화에 관한 연구로는 계획 및 설계, 만족도와 인식, 디자인과 실내벽면녹화용 식물에 관한 연구가 있었다. 벽면녹화에 대한 연구는 주로 기술적인 측면에서 다루어졌으며, 경관적인 측면에서 선호도에 대한 실험연구는 미미한 실정이다.

2. 실내벽면녹화

2.1. 실내벽면녹화의 개념

실내벽면녹화는 건축물 내부 공간의 수직면에 녹지를 조성하는 것을 말한다. 일반적인 벽면녹화는 옥외에 설치된 구조물이나 건물 외벽에 녹지공간을 조성하는 것인 반면에 실내의 벽면녹화는 실내공간의 벽이나 기둥 등을 이용하여 실내공간에 조경을 하는 방법이다(이지현 외 1인, 2011). 또한 실내에 시공된 벽면녹화는 건물 내부에 존재하는 모든 수직녹화부분을 의미하며 건축적인 요소와 디자인적인 요소가 상호 연관이 있다. 건축물 내부 공간상 제약조건에 따른 특수 환경에 대한 이해가 필요하고, 이러한 환경에 어울리는 적합한 식물과 재료를 도입하여 그에 맞게 관리하여야 한다(국토해양부, 2012). 실내벽면녹화는 건물내부에 수평면이 아닌 벽면을 녹화하여 도시에 녹지공간 부족을 해소할 수 있으며 건물 내부를 휴게공간으로 활용 가능하다.

2.2. 실내벽면녹화 선행연구

실내벽면녹화 계획 및 설계에 대한 연구로 김재희(2009)는 건

물 내부 현황을 분석하여 적합한 실내벽면녹화를 계획함으로써 이용률을 높이는 방안을 제안하였다. 엄기향(2007)은 실내벽면 녹화 설계기준을 설정하여 조성하고 1년 동안 유지관리 및 모니터링을 하였다. 양새이 외 1인(2013)은 실내벽면녹화 사례조사를 통해 로비공간과 벽면녹화의 관계성을 분석하고 벽면녹화 디자인 계획 방안을 제시하였다.

실내벽면녹화 만족도와 인식에 대한 연구로 한승호 외 2인(2008)은 패넬형 입면녹화의 시각적 만족도에 관한 연구에서 벽면녹화 유형 중 패넬형 입면녹화가 이용자들에게 자연스럽고 긍정적인 반응을 보이고 있으며, 부정적인 인식은 관리부족에서 기인한다고 하였다. 환경부(2010)는 지하철 역사 내 녹화시스템 개발 기법과 관련하여 벽면녹화 공간에 대한 시민의 만족도를 조사하였으며, 지하공간에 맞는 녹화시스템 기법을 제안하였다.

실내벽면녹화 디자인 연구로 이지현 외 1인(2011)은 실내벽면 녹화를 시각적 자극물로 설정하여 선호도, 디자인 이미지, 디자인 요소와의 관계를 통해 실내벽면녹화 디자인의 정량적 측정에 관련한 프로세스를 제안하였다. 최스란 외 2인(2013)은 벽면녹화 색채유지를 위한 관리방안을 연구하였다.

실내벽면녹화용 식물선정에 대한 연구로 최인에 외 1인(2013)은 상업공간 실내벽면녹화 모니터링을 통해 적합수종을 규명하였다.

3. 환경심리행태

3.1. 행태

폴티어스(J.D.Porteous)는 “행태란 환경자극이나 자아 성향적 자극에 반응해서 형성되고, 조성되는 명확한 행동이다.” 라고 정의한다. 또한 양호일(1988)은 행태가 지각과 인지의 반복으로

나타나는 복합적인 의미를 지닌다고 하였다. 인간은 환경에 행위(Activity)로 반응을 보이며, 그 반응의 내용은 인간의 본능과 태도에 의해 결정된다. 여기서 환경은 인간에게 대상(Object)에 대한 정보를 감각적 형태로 전달하는 매개체의 역할을 하며, 이러한 환경적 자극에 의해 인간은 본능과 태도, 가치체계에 의해 행동으로 반응을 한다. 이러한 일련의 과정에서 나타나는 현상을 환경현상(Environmental phenomena)이라고 하는데, 자극과 반응의 연속현상에 의해 인간이 갖는 심리적 태도를 말하며, 그 행위 자체를 넘어 일정한 경향을 갖는 현상을 행태(Behavior)라고 한다.¹⁾ 다시 말해, 환경적으로 긍정적인 인식은 인간에게 녹지를 선호하는 심리적 태도를 갖게 하며, 이러한 현상은 녹지공간을 선호하는 행태를 나타내게 된다는 것이다.

3.2. 환경심리학의 개념

일정 공간에서 종합적인 환경과 이에 내재하는 인간들의 이용 행태를 연구 대상으로 하는 분야로 인간의 일정한 행태는 환경적 영향을 받는다고 할 수 있으며, 행태는 환경에 의해 ‘환경-행태’의 패턴으로 구조되는 특징이 있다(임승빈, 2007).

본 연구에서는 공용공간에 벽면녹화를 설치하여 이용객이 실내 벽면녹화 설치 공간을 더 많은 사람들이 더 오랫동안 이용하는 등의 행태변화를 보이는지에 대해 관찰한다.

3.3. 이용행태 선행연구

1) 양호일(1988), 환경심리, 인간행태 디자인사고에 관한 연구. 한양대 대학원. 석사학위논문. p.17. 김범중(2004)에서 재인용. p.9.

환경에 따른 행태변화에 대한 연구로 Unt, A. L., & Bell, S. (2013)은 해안가 시설물 설치에 따라 이용자들의 행동패턴이 달라진다는 가정 하에 현장관찰을 진행하였다. 시각적인 요소가 환경행태에 큰 영향을 주며, 여성이용자가 남성이용자에 비해 더 많은 영향을 받는다고 하였다. Alves, S. et al.(2008)은 노인을 대상으로 야외 공공공간 환경이 이용자에게 미치는 요인과 속성별 선호도를 선택기반 컨조인트 분석(CBC, Choice-based Conjoint Analysis)을 통해 연구하였다. Rasidi, M. H. et al.(2012)은 설문조사를 통해 공간배치와 이용자 행동패턴과의 관계를 알아내고 관찰대상지를 직접관찰하여 행태지도를 작성함으로써 녹지공간의 공간적 특성에 따라 유사한 행동패턴을 보였음을 밝혀 녹지공간의 특성이 이용자 행태에 영향을 끼친다고 하였다.

공간이용행태 관찰방법과 관련하여서는 강영은 외 4인(2009)이 참여관찰법을 통해 주민들이 이용행태를 관찰하여 공간 이용상의 문제점을 분석한 연구가 있다. Wright Wendel et al.(2012)은 반구조화 인터뷰 방법, 참여관찰법, 체계적인 행태관찰을 통해 녹지공간 이용객의 공원에 대한 선호도, 인식, 접근장애물이 녹지공간 활용에 미치는 영향에 대해 조사하였다. Tzoulas, K., & James, P.(2010)는 비구조적 관찰로 관찰행위를 정의하고 주 동선을 파악한 후 비참여적 관찰 방법으로 동선을 따라 걸으면서 동영상 촬영을 하여 도시공원의 레크레이션 이용적 측면을 관찰하였다.

관찰법을 통해 좌석이용행태를 관찰한 연구로서 양병이 외 1인(2002)은 패스트푸드점에서 좌석이용행태를 공간특성과 연관시켜 분석하여 상업공간의 특성과 인간행태의 연관성을 연구하였다. 이강희 외 1인(2004)은 카페공간의 물리적 요소에 대한 만족도와 공간요소에 미치는 영향요소를 분석하였다. 임리사 외 3인(2010)은 대학도서관 열람실에서 시각적 프라이버시와 좌석

선호도는 뚜렷한 상관관계가 있지 않으며, 가장자리나 기둥에 면해 시각적 노출이 낮은 좌석을 선호한다고 하였다.

이용자 행태에 따른 공간계획 연구로 김범중(2004)과 김개천 외 1인(2003)은 이용자의 행태관찰과 설문조사를 통해 행위체계에 근거한 디자인 프로세스를 구현하고 공용공간 디자인 방법을 제시하였다. 이은진 외 1인(2005)은 인간행태심리와 환경과의 관계성을 통해 공간프로그래밍 과정을 체계화하고 공간디자인 방향과 가능성을 제시하였다.

이용행태에 대한 연구는 공공공간에서 관찰법과 설문을 통해 사람들의 행동과 그 요인을 분석하는 연구가 주를 이루고 있었다. 생태심리학적 접근방법으로 참여관찰을 통해 이용행태를 반영한 공간구성을 제안하거나 공간특성과의 관계성을 토대로 공간설계 방법을 제시하는 연구가 있었다. 그러나 실내외 벽면녹화 선호도가 이용객의 이용행태에 어떠한 영향을 미치는지 관찰 연구한 연구사례는 나타나지 않았다.

4. 공간

공간은 “대상물이 존재하고 사건들이 일어나며 위치와 방향성을 지닌 3차원 영역”으로 정의할 수 있다(Francis D. K. C, 1997). 공간은 꼭 벽과 지붕으로 이루어 질 필요는 없으며, 칸막이로 공간을 구성하고 분할함으로써 영역이 구성이 가능하다. 본 연구에서는 칸막이를 공간구획의 단위로 인식하고 주어진 영역 안에서 일어나는 행위는 내부 공간 환경에 영향을 받는다는 전제하에 실험 대상 범위를 구분하였다.

4.1. 공용공간

공용공간은 사적 공간과 공적 공간 사이에서 공공의 목적으로 쓰이는 공간을 말한다. 그 성격을 명확하게 정의하기 어려우나 건물 내부에 목적이 명확한 공간들을 유기적으로 연결시키는 역할을 하며, 불특정 다수가 상시 출입 가능하다는 특징이 있다(최현호, 2013). 대학 구내식당은 학생을 포함하여 학교를 방문하는 사람은 누구든지 출입하여 공간 이용이 가능하고, 내·외부에서 접근이 용이하여 공공 공간으로서 의의가 있다. 따라서 본 연구의 대상지인 서울대학교 학생회관 식당은 공공성을 지닌 공간임에도 뚜렷한 경계가 있는 환경적 특성이 있고 공공 공간의 기능이 있는 공용공간 이기 때문에 실험대상지로 선정하였다.

4.2. 식음공간

식음공간은 음식과 음료의 판매행위가 이루어지는 공간으로 가정 이외의 장소에서 조리된 음식이나 음료를 취식하는 공간을 말한다. 식음공간은 현장에서 직접 음식을 제공하는 특성 때문에 단순히 먹는다는 개념 외에 분위기, 즐거움, 환경적 요소를 포함하고 있다(심원섭, 2003). 즉, 식음공간에서 이용객은 주변의 분위기와 환경적 요소에 영향을 받으며 공간을 이용하게 된다. 또한 식음공간은 식음의 목적 외에도 사교, 공부, 휴식 등 다양한 행태가 이루어질 수 있는 공간이다.

식음공간은 공공성을 지니고 있으며, 불특정 다수가 이용하는 자율적으로 공간을 사용하고 일정시간 머무는 특징이 있기 때문에 좌석 선택에 의한 행태조사에 있어 실험대상지로 적합한 공간으로 생각된다.

III. 연구범위 및 방법

1. 연구범위

1.1. 공간적 범위

본 연구의 공간적 범위는 병원 대형식당, 캠퍼스 기숙사 식당, 회사 사내식당 등 공용공간의 식음공간 중에서 관찰실험이 가능한 서울대학교 학생회관 1층 식당을 대상으로 한다. 이용자 행태를 비교분석하기 위해 대상지 내부에 출입구, 급식퇴식구, 창문위치, 통행로, 냉난방기 위치 등 다양한 변수를 감안하여 관찰범위를 설정한다. 가장 환경이 유사한 두 공간을 선정하여 벽면녹화한 칸막이와 일반칸막이 구역을 동시에 관찰한다.



제공: 서울대학교 시설관리국 시설지원과, 날짜: 2014년 2월 5일

그림 2. 학생회관 식당 1층 평면도와 관찰범위

관찰범위 내 일반칸막이 공간은 외부 테라스 출입구가 있으나, 관찰시기가 3월이라 테라스를 이용하기에 다소 춥고, 외부 테라스가 많이 사용되는 피크타임은 제외하였으므로 실험결과에 크게 영향을 주지 않았다.

1.2. 내용적 범위

첫째, 식당내부공간을 구획하던 기존칸막이에 벽면녹화를 설치하여 벽면녹화 칸막이 공간을 조성한다. 벽면녹화는 시각적으로 너무 집중이 되지 않으면서 경관변화를 느낄 수 있도록 비정형적인 형태로 디자인한다.

둘째, 이용자들이 관찰당하고 있다는 사실을 인지하지 못하도록 관찰카메라를 설치하여 촬영한 후 관찰영상으로 데이터를 분석한다. 관찰카메라는 내부 전력과 내부 저장기능이 있는 소형 카메라를 선택하여 설치가 용이하도록 한다.

셋째, 녹화된 영상을 기반으로 이용시작시간과 이용종료시간을 기록하여 각 좌석과 공간별로 총 이용시간을 도출한다. 벽면녹화 칸막이와 일반칸막이 공간을 관찰하여 공간별 이용객 이용시간과 이용자 수를 비교하고, 총 사용시간이 통계적으로 유의하게 길거나 이용자수가 더 많으면 그 공간을 선호하는 것으로 해석하였다.

넷째, 칸막이 인접좌석과 통로 인접좌석의 선호좌석분포를 비교하여 칸막이와 식물이 좌석 선택에 미치는 영향이 있는지 분석한다. 벽면녹화 칸막이 공간 내에 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석, 일반칸막이 공간 내에 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석으로 좌석을 4구역으로 나눠 비교한다.

다섯째, 설문조사를 통해 벽면녹화 칸막이 공간 선호도와 공간 선택 이유에 대해 알아본다. 통계적으로 유의한 차이가 있는지

이용시간과 이용자수를 비교한 결과와 비교한다.

2. 연구방법

2.1. 연구 진행 과정

공간에서 일어나는 인간의 행태는 복합적 심리적 요소에 영향을 받으므로 어떠한 심리와 행태가 나타날 수 있는지 그 원인을 조사하기 위해 실험가설을 “공용공간 이용객은 실내벽면녹화 조성공간을 선호하여 실내벽면녹화를 조성하지 않은 공간에 비해 더 많은 이용객이 더 많은 시간 동안 이용할 것이다.”로 설정하여 실험을 진행하였다.

식음공간에서 동일한 공간조건하에 벽면녹화 칸막이를 설치하고 일반칸막이 공간에서 이용객의 행태를 관찰한다. 이용객들이 선택한 좌석과 이용시간을 측정한다. 실험결과가 영향을 받지 않도록 관찰실험 진행 후에 공간선호도에 대한 설문을 진행한다. 행태관찰 후 설문조사를 하는 이유는 호손효과(Hawthon effect)²⁾를 받지 않기 위해서이다.

행태심리 조사는 정성적 조사방법 중에 심리적 조사법으로 설문조사를 하고, 물리적 조사법으로 직접관찰법을 사용한다. 심리적 조사법의 단점은 피실험자가 일반적으로 질문자가 요구하는 방향으로 답할 수 있다는 점과 이용자의 자연스러운 동작의 흐름을 방해할 수 있다는 점이 있으며, 장점으로는 요소들의 연관성을 파악하기 용이하며 복잡하고 다양한 모습들을 분석적으로 정리 가능하다는 것이다. 한편, 물리적 조사법의 단점은 이용자의 심리적인 면을 파악하기 어려울 수 있고, 많은 시간과 노력이 필

2) 피실험자가 본인이 실험대상임을 인지하여 자연스러운 상태의 행동이나 심리상태와는 다른 양상을 보이는 현상.

요하며, 관찰자의 시각에 따라 치울 칠 수 있는 단점이 있기 때문에 주의해야 한다. 장점으로는 이용자들은 자연스러운 행동이 가능하며 현장에서만 발견할 수 있는 요구나 혁신적인 모습을 발견할 수 있다.³⁾ 이러한 특성 때문에 물리적, 심리적 조사방법 모두를 활용하였다.

연구진행과정은 다음 <그림 3>과 같다.

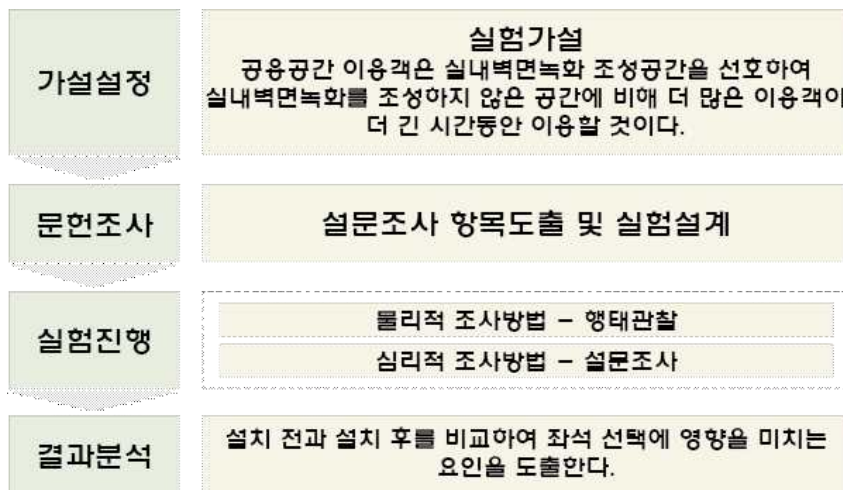


그림 3. 연구 진행 과정

3) 이은진 외 1인(2005). p.224의 표 재해석.

2.2. 행태관찰

2.2.1. 관찰방법

이용객이 실험범위 안에서 어느 자리에 앉는지, 얼마나 머무는지에 대해 위치와 시간정보를 기록하여 공간과 좌석에 대한 선호도를 분석한다.

실험에 영향을 주지 않고 실제와 같은 공간 환경과 사람들의 자연스러운 행태를 관찰하기 위해 이용객들이 의식하지 않는 곳에 관찰카메라를 설치하고 영상 자료를 통해 사용시간을 기록한다. 이를 통해 벽면녹화 칸막이의 용도와 효과 등을 파악할 수 있다.

관찰범위는 공용공간 내 식음공간으로 하며, 칸막이의 영향이 실험결과에 영향을 미치지 않도록 벽면녹화 설치 칸막이와 일반 칸막이가 동일한 영역을 구성하도록 최대한 유사한 환경으로 대조군을 설정한다.⁴⁾

관찰조사 시간은 식당이 열려 있는 시간동안 관찰한다. 모든 자리가 차지 않은 상태에서 우선적인 좌석 선택을 파악하기 위해서 좌석 선택의 여지가 없이 가장 붐비는 시간대를 관찰시간에서 제외한다. 이와 같이 좌석 선택의 여지가 없이 모든 테이블에 사람이 앉아서 이용하는 시간대를 ‘피크타임(peak-time)’이라 정의 한다.

이용자들의 공간행태를 파악하기 위해 앉는 좌석의 위치, 이용시간, 동반이용자를 표시한다. 시간별 앉는 장소를 표기할 때 성별(남, 여)을 관찰자가 외관을 보고 판단하여 기록한다.

4) 임리사 외 3인(2010). 칸막이가 좌석 선호도에 영향을 미칠 수 있다는 것으로 해석가능.

표 1. 관찰조사방법

구분	내용
관찰기간	2014년 3월 24일 ~ 31일 (8일간)
관찰시간	식당개방시간(식사 피크타임을 제외)
관찰장소	학관식당
관찰방법	장치이용관찰(관찰카메라)
관찰범위	벽면녹화 설치 공간과 일반칸막이 공간 동시 관찰
관찰내용	이용자별 이용시간과 이용좌석 성별(남, 여), 2인 이상일 경우 동반이용자, 이용행태

2.2.2. 분석방법

행태관찰 분석은 좌석별 총 이용자수와 좌석별 총 이용시간을 기준으로 분석한다.

1) 총 이용자수

벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간으로 분류하여 좌석별 총 이용자수와 이를 합한 공간별 총 이용자수를 도출한다. 좌석별 총 이용자수를 도출하기 위해 칸막이 내부 공간에 좌석별로 숫자를 부여하여 구분하도록 하였다<그림 4>.



그림 4. 칸막이 내부 공간 좌석 표시

2) 총 이용시간

집단별 평균을 비교하기 위해 SPSS 통계프로그램(IBM SPSS Statistics 21)을 이용하여 벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간 좌석별 총 이용시간으로 독립표본 T-검정 분석을 실시하였으며, SPSS 프로그램 특성상 모든 시간을 초로 변환하여 결과를 도출하였다. 좌석별 총 이용시간의 합으로 계산하는 이유는 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 구조가 같고 36개로 좌석수가 동일하여 표본 집단의 크기를 동일하게 할 수 있기 때문이다.

3) 선호좌석

좌석별 선호도를 알아보기 위해 좌석별 총 이용자수를 많이 이용한 순서대로 상위 25%, 50%, 75%, 100% 4단계로 나누어 선호좌석 분포를 도출하였다.

칸막이가 좌석 선택에 미치는 영향을 분석하기 위해 SPSS 통계프로그램(IBM SPSS Statistics 21)을 이용하여 벽면녹화 칸막이 공간 및 일반칸막이 공간의 칸막이 인접좌석과 통로 인접좌석의 총 사용시간과 총 이용자수로 독립표본 T-검정 분석을 실시하였다.

2.2.3. 실험설치방법

실험설치방법에 관하여 벽면녹화 범위, 벽면녹화 방법, 지지 구조물, 식재수종, 유지관리, 관찰카메라 등으로 나누어 설명하면 다음과 같다.

1) 벽면녹화 범위

식음공간 테이블 사이에 벽면녹화 칸막이는 아래 <그림 6>과 같은 형태로 설치한다. 칸막이는 사람이 섰을 때 시야를 차단하지 않아 좌석 선택에 용이하며, 앉았을 때 시야가 차단될 수 있게 높이 1.2m를 기준으로 기존에 설치되어 있는 기존칸막이<그림 5> 면에 식물을 피복하는 방식으로 진행한다. 식재 범위는 동선에 의해 파손되지 않으면서 테이블에 앉았을 때 시각적으로 벽면녹화를 충분히 인식할 수 있도록 테이블 높이인 0.7m 이상, 좌석 선택을 방해하지 않는 높이인 1.2m 이하로 설정하였다.



날짜: 2014년 3월 23일

그림 5. 벽면녹화 설치 전 칸막이 (좌, 우)

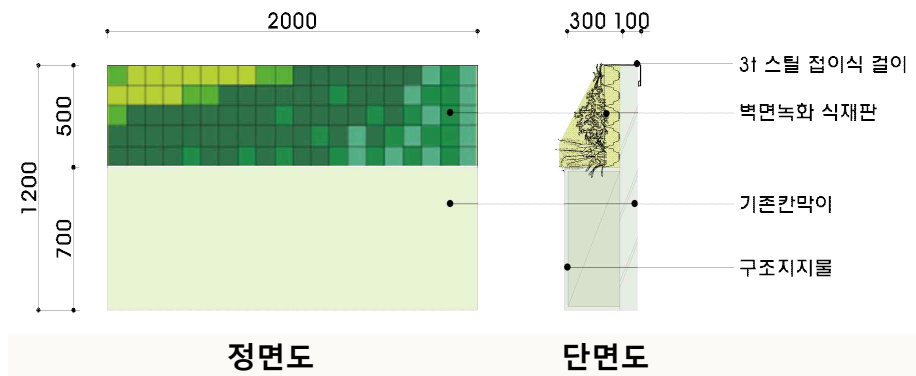


그림 6. 벽면녹화 칸막이 정면, 단면도 (단위: mm)

2) 벽면녹화 방법

실험설치에 사용된 벽면녹화의 유형은 분리형 탈부착식 벽면녹화를 사용한다. 칸막이에 부착할 식재판은 기존에 모듈화되 생산되는 화분판(가로40cm*세로50cm)을 사용한다<그림 7>. 식재판을 기부분이 세로가 수직으로 세우고 각 구멍에 화분을 끼워 고정하는 방식으로 진행하였다. 화분교체시 기존의 화분만 탈부착하는 방식으로 실험 진행 중 유지관리 및 교체가 간편하며, 각 화분구는 격자형 모듈 디자인이 간편하다는 장점이 있다.



그림 7. 식재판 (가로40cm*세로50cm, 포트 20개)

벽면녹화는 선정된 식물이 식재된 화분(포트 직경 10cm)을 꽂아 넣은 식재판을 부착하는 방식으로 설치하였다<그림 8>.

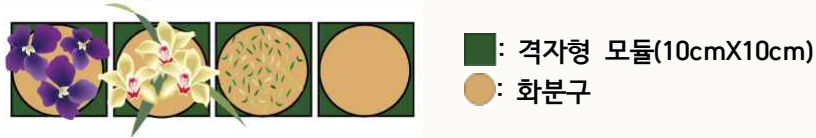


날짜: 2014년 3월 30일

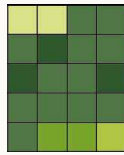
그림 8. 분리형 탈부착식 벽면녹화 제작 후 모습(좌: 정면, 우: 측면)

벽면녹화 디자인은 격자형 모듈(10cmX10cm)에 경관적으로 공간의 질을 향상시키나 시선이 집중되지 않는 정도로 비정형적인 형태로 설계하였다. 벽면녹화 설치 공간은 왼쪽 칸막이 3개, 오른쪽 칸막이 3개가 마주보고 있어, 공간에서 좌우 디자인이 균형을 이룰 수 있게 데칼코마니 기법으로 디자인하였다<그림 9>. 수중 배치는 사람이 다니는 복도 쪽에는 최대 20cm 높이의 비교적 많이 돌출되지 않는 수종을 선택하고 창가 쪽으로 갈수록 높이가 40cm정도 되는 수종을 사용하여 볼륨감을 주었다. 또한 잎의 질감과 색상이 비슷한 수종을 인접하게 하고, 창가보다 복도 쪽에 더 밝은 색상의 식물을 배치하여 밝은 느낌을 주려고 하였다.

화분구 식재 정면도 예시

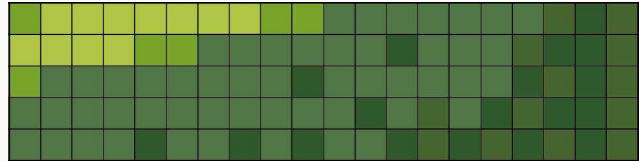


식재판 (격자형 모듈 20구)



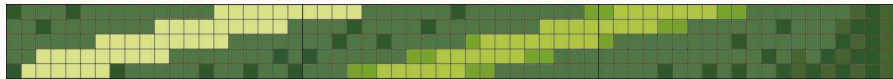
(가로40cm*세로50cm)

식재 정면도 (식재판 5개)



(가로200cm*세로50cm)

벽면녹화 설치 공간 왼쪽 칸막이 정면도 (일반칸막이 3면, 식재판 15개)



벽면녹화 설치 공간 오른쪽 칸막이 정면도 (일반칸막이 3면, 식재판 15개)



* 범례		테이블야자		아스플레니움 니두스 아비스
		팔손이나무		필드덴드론 레몬라임
		아이비		황려
		기름 블랙크롬		

그림 9. 격자형 모듈과 양측 칸막이 벽면녹화 정면도

3) 지지 구조물

기존의 칸막이가 테이블 사이에 끼어 지탱되고 있어, 벽면녹화 설치 시 식물 부피에 의해 줄어드는 테이블 공간을 확보하고 설치 무게를 지탱하기 위해 별도의 가구를 제작하여 기존칸막이를 지지하였다.

가구의 크기는 테이블 높이와 너비, 식재 돌출 폭을 고려하여 크기를 정하여 제작하였다. 가구의 색채는 이용자가 벽면 공간 외의 환경 변화를 의식하지 못하도록 식당 테이블과 동일한 하얀색으로 칠하였다. 가구의 개수는 벽면녹화를 설치할 공간에 있는 기존칸막이 개수에 맞게 6개를 제작하여 벽면녹화 설치 칸막이와 테이블 사이에 끼어 칸막이를 지지하도록 배치하였다.









날짜: 2014년 3월 20일

그림 10. 칸막이 지지용 가구(W800*L300*H700) 제작과정

4) 식재수종

식재수종 선정은 실내벽면녹화용 수종선정에 관한 선행연구⁵⁾를 토대로 실내벽면녹화 식물로 적합하거나 가장 많이 사용된 수종 중 색채와 질감이 실내 분위기에 맞는 수종을 선정하였다. 황려의 경우 벽면녹화에 잘 사용되는 수종은 아니나 식물의 높이가 낮고 밝은 색상을 지녔으며 잦은 관수가 필요치 않아 선정하였다.

표 2. 실내벽면녹화 식재 수종

식물명	사진	색상	특성 ⁶⁾
테이블야자 (<i>Chamaedorea elegans</i>)			반음성, 중온, 충분한 관수, 보통습도* 식재후 적응력이 뛰어나고 표면 피복률이 높다. 실내공기정화능력 우수
팔손이나무 (<i>Fatsia japonica</i>)			반음성, 고온(20~27°C), 충분한 관수, 다습* 뿌리썩음 병에 약함. 초기 영양신장이 빠르다.
아이비 (<i>Hedera helix</i> L.)			반음성, 중온, 보통관수, 보통습도* 저광도 고엽이 많다. 웃자람 성향을 가진다.

5) 최인에 외 1인(2013), 최스란 외 2인(2013), 김재희(2009)

6) 엄기향(2007). p.63 표, 윤평섭(1998). 환경원예식물도감 참고.

기름
블레크눔
(*Blenchnum
gibbum*
'Silver
Lady')



음성, 고온(20~27℃), 충분한
관수, 다습*
고사율이 높음

아스플레니움
니두스
아비스
(*Asplenium
nidus* cv.
avis)



반음성, 고온(20~27℃),
충분한 관수, 다습*
실내공기정화능력 우수

필로덴드론
레몬라임
(*Philodendr
on* cv.
Lemon
Lime)



반음성, 고온(20~27℃),
보통관수, 다습*
광방향으로 옷자람 성향을
가진다.

황려
(*Sedum
adolphii*)



양성, 중온, 보통관수*
다육식물, 내건성 식물.
통풍이 잘 안될 경우 썩을
수 있음.

수종의 배치는 잎의 질감과 색채의 어울림을 고려함과 동시에, 식물이 수직으로 매달렸을 때 견딜 수 있는지를 실물실험(Mock-up test)을 통해 알아 본 후 최종 수종을 선정하였다.

* 범례		구분	내용	구분	내용
		채광	양성, 반음성, 음성	관수	충분한 관수, 보통관수, 건생식물
온도	고온	16~30℃	습도	다습	70% 이상
	중온	10~22℃		보통습도	50% ~ 60%
	저온	3~10℃		건습	50% 이하

출처: 윤평섭(1998). 환경원예식물도감 참고.



날짜: 2014년 3월 20일

실물실험(Mock-up test) 모습



날짜: 2014년 3월 7일

수중 배치 test



날짜: 2014년 3월 20일

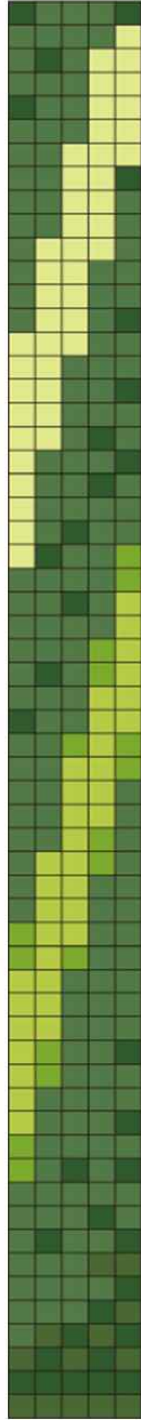
스틸 접이식 걸이 test

그림 11. 실물실험(Mock-up test) 모습



날짜: 2014년 3월 23일

그림 12. 벽면녹화 설치 후 모습



▲ 벽면녹화 설치 공간 오른쪽 칸막이 정면도



날짜: 2014년 3월 25일

▲ 벽면녹화 식재 후 정면모습

그림 13. 벽면녹화 칸막이 정면도와 식재 후 정면 모습

5) 유지관리

단기간 관찰 조사를 진행하기 때문에 관수 배수 시스템 없이 설치하였으며, 매일 관찰자가 관찰 시간 전후에 관리를 하였다.

관리 내용은 시들거나 상처 난 잎을 솎아주고, 떨어진 흙이나 이용자로 인한 피해를 보수하는 것을 포함한다. 탈부착이 간편하기 때문에 극심한 피해를 입은 식물은 화분째 교체하였다. 관수는 최대한 물을 흡수할 수 있도록 분무기 깊게 넣어주며, 운영시간에 방해되지 않도록 저녁에만 관수하였다.

6) 관찰 카메라

관찰 대상자가 관찰당하고 있다는 것을 의식하여 실험 결과에 영향을 미치지 않도록 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에 소형카메라로 각각의 공간을 촬영하였다. 촬영한 영상은 관찰 기간 동안 좌석사용 시간과 사용 여부를 판단할 수 있을 정도의 낮은 해상도로 촬영하였으며, 본 연구자가 직접 모든 영상을 분석하였다.

2.3. 설문조사

설문조사의 목적은 일반칸막이 공간 이용자와 벽면녹화 칸막이 공간 이용자의 공간선호와 그 원인을 찾기 위한 것이다.

응답률을 높이기 위해 설문문항을 최소화 하였다. 설문대상은 일반칸막이 공간 이용자 94명과 벽면녹화 칸막이 공간 이용자 130명을 대상으로 총 224명에게 직접 조사를 실시하였다. 설문 내용은 현재 이용자가 있는 공간을 선택한 이유와 동일 조건에서 어느 공간에서 식사를 하고 싶은지에 대해 혼합형 응답방식으로 설문하였다. 인구통계학적 내용에는 성별, 연령, 직업과 앓은 좌석의 위치를 포함하였다.

설문은 응답자가 충분히 자리를 선택할 수 있는 시간대에 진행하였다. 4월 1일에는 오전 9시 30분에서 11시 10분, 오후 3시 30분에서 5시 20분, 저녁 8시에서 9시, 4월 2일에 오전 9시 20분에서 10시 40분까지로 피크타임을 제외한 시간대에 진행하였다.

설문 응답자는 학생회관 식당에서 배식 받아 식사하는 사람을 대상으로 설문을 하였으며, 직접 기입을 원칙으로 하나 응답자가 식사 중 설문지에 직접기입하기 어려운 경우 응답자가 선택하고 조사자가 대신 기입하였다.

설문분석은 SPSS 통계프로그램(IBM SPSS Statistics 21)을 사용하여 빈도분석으로 결과를 도출하였다.

표 3. 설문 조사 개요

구분	내용
설문기간	2014년 4월 1일 ~ 2일 (2일간)
설문시간	응답자가 충분히 자리를 선택할 수 있는 시간대
설문대상	벽면녹화 설치공간 이용자 130명, 일반칸막이 이용자 94명
설문조사방법	혼합형 응답방식
설문내용	인구통계학적 내용(성별, 연령, 직업) 칸막이 공간 선택 이유, 동일조건에서 공간선호
설문분석방법	SPSS 통계프로그램(IBM SPSS Statistics 21)을 사용하여 빈도분석

IV. 결과

1. 행태관찰

관찰기간은 2014년 3월 24일부터 31일까지 총 8일간이나 벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간 중 하나라도 촬영되지 않은 경우, 기계적 결함으로 인해 영상 데이터가 유실된 경우, 영상 프레임이 전 좌석을 포함하고 있지 않은 경우는 관찰기간에서 제외하였다. 관찰카메라는 식당 운영시간을 반으로 나누어 중간에 데이터칩을 교체하였다. 이런 과정에 따라 한 공간 당 순차적으로 두 개의 관찰영상이 녹화되었는데, <표 4>에서 편의상 오전, 오후로 표시하였다. ‘오전’은 관찰시작 시간부터 데이터칩 교체 전 오후 3시에서 3시 30분 사이이고, ‘오후’는 데이터칩 교체 후부터 관찰종료시간을 의미한다.

총 관찰기간은 다음<표 4>와 같다.

표 4. 총 관찰기간

구분	내용
관찰기간	2014년 3월 24일 ~ 31일 (8일간)
포함기간	25일(오후), 26일(오전), 27(오후), 28일 ~ 31일 (총 7일간)
제외기간 & 제외사유	3월 24일(전체): 영상에 일부 좌석이 찍히지 않음, 파일유실. 3월 25일(오전): 일반칸막이 공간에 일부 좌석이 녹화되지 않음. 3월 26일(오후): 벽면녹화 칸막이 공간 녹화되지 않음. 3월 27일(오전): 일반칸막이 공간 녹화되지 않음.

데이터 입력 방식은 녹화된 영상을 보고 좌석별 이용 시간과 성별을 야장에 수기로 기입한다. 영상과 야장을 보고 데이터에서 제외할 피크타임을 설정하고 엑셀 프로그램에 데이터를 입력하여 기본 자료를 디지털화 한다. 엑셀 함수식으로 좌석별 총 이용자 수와 총 이용시간을 계산하였다.

행태관찰에서 측정한 이용시간은 공간 이용자가 식판이나 음료수와 같은 식음행위와 관련된 음식물을 자리에 내려놓고 그 좌석에 앉기 시작한 시간부터 식판을 들고 일어날 때까지의 시간을 측정하였다. 그 외의 행위에서는 좌석에 앉기 시작한 시간부터 일어난 시간을 측정하였다.

이용시간 측정 시 영상에 표시된 시간과 실제 시간이 안 맞는 문제점이 있었다. 카메라 영상에서 시간이 표시되나 초기 시간 설정을 하여도 데이터 칩과 배터리를 교체하는 과정에서 시간이 초기화 되거나 하는 등 시간 설정 상 문제가 있어 영상에 정확한 시간이 녹화되지 않았다. 그러한 이유로 관찰 카메라로 촬영을 시작할 때 디지털시계를 영상에 노출시켜 영상에 표시되는 시간과 실제 관찰 시간과의 차이를 계산하여 데이터 입력 시 반영하였다.

이용 시작시간과 종료시간 측정 시 이용 행태는 <그림 14>와 같다.



이용시작 시간과 이용행태



이용종료 시간과 이용행태

그림 14. 행태관찰 이용시간 측정 시 이용행태

행태관찰 과정에는 다양한 행위가 일어날 수 있는데 그러한 경우에는 아래 <표 5>를 기준으로 판단하여 포함하는 행위와 제외시켜야 하는 행위를 구분하여 데이터를 작성하였다.

표 5. 행태관찰에 포함되는 행위와 제외되는 행위

구분	행위
포함	<ol style="list-style-type: none"> 1. 식판 배식을 받은 식사 2. 컵라면이나 음료수, 커피 등의 식음행위 3. 노트북 사용 및 과제나 공부를 하는 행위 4. 식사하는 상대방을 앉아서 기다리는 행위 5. 잠시 반찬이나 물을 가지러 갔다 오는 행위 6. 식사와 포함되는 다른 행위를 한자리에서 연속적으로 하는 경우
제외	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2분미만⁷⁾으로 앉거나 서있다 가는 행위 2. 자리를 이동할 경우 이동 전 시간이 이동 후 시간보다 더 짧을 경우 이동 전 시간을 제외하고 이동 후 시간만 포함. 3. 자리를 맡아놓을 의도로 옷이나 가방 등 개인물품을 두는 행위 4. 좌석을 빼서 다른 테이블에 옮겼을 경우 원래 의자에 있던 자리와 새로 옮겨진 자리 사용 모두 제외 5. 연속 테이블 최대 수용인원 8명이 넘는 인원의 특정 목적을 가진 모임

행태관찰에 포함되는 이용자의 행태는 중간에 자리를 이동하였을 경우 두 자리 중 가장 오래앉은 자리만 포함한다. 식음 목적 이외에 휴식, 노트북 사용, 동반 이용자를 기다리는 행위, 잠깐 물이나 반찬을 받으러 다녀오는 행위 등은 포함한다.

행태관찰에 제외되는 행위는 특정 목적의 모임에서 다른 테이블에 좌석을 옮겨와 모임을 갖는 행위로 전체 관찰기간 중 한 번 일어나 예외적인 경우라고 생각하여 제외하였다. 또한 공간 이용자의 이용시간에서 중에 자리를 맡아 놓을 의도로 옷이나 가방 등 개인물품을 두는 행위는 제외하였다. 그 이유는 배식을 받은 후 그 자리에 앉지 않거나 이동하거나 하는 경우가 있어, 개인물품을 둔 자리는 이용했다고 볼 수 없기 때문이다.

7) 2분미만 기준을 선정한 이유는 식판을 들고 자리를 앉은 후 중간에 다른 좌석으로 이동하는 경우 보통 2분 내로 자리를 옮기거나 자리를 뜨는 행태를 보였기 때문이다.

1.1. 총 이용자수

일반칸막이 공간 이용자는 1,034명, 벽면녹화 칸막이 공간은 1,040명으로 총 이용자 수는 크게 차이가 없으나, 여성이용자 비율이 일반칸막이 공간에서 26.50%(274명), 벽면녹화 칸막이 공간에서 32.02%(333명)로 5.52% 더 높았다.

표 6. 총 이용자수

날짜	구분	성별	합계	총 합계
2014-03-25-화요일 관찰시간(15:10~21:15)	일반칸막이	남: 55명, 여: 17명	72명	145명
	벽면녹화 칸막이	남: 46명, 여: 27명	73명	
2014-03-26-수요일 관찰시간(7:50~15:00)	일반칸막이	남: 83명, 여: 17명	100명	203명
	벽면녹화 칸막이	남: 76명, 여: 27명	103명	
2014-03-27-목요일 관찰시간(15:00~21:00)	일반칸막이	남: 72명, 여: 43명	115명	211명
	벽면녹화 칸막이	남: 60명, 여: 36명	96명	
2014-03-28-금요일 관찰시간(7:50~21:10)	일반칸막이	남: 152명, 여: 49명	201명	375명
	벽면녹화 칸막이	남: 120명, 여: 54명	174명	
2014-03-29-토요일 관찰시간(11:17~7:50)	일반칸막이	남: 110명, 여: 51명	161명	342명
	벽면녹화 칸막이	남: 119명, 여: 62명	181명	
2014-03-30-일요일 관찰시간(11:20~19:20)	일반칸막이	남: 137명, 여: 44명	181명	385명
	벽면녹화 칸막이	남: 133명, 여: 71명	204명	
2014-03-31-월요일 관찰시간(7:53~21:6)	일반칸막이	남: 151명, 여: 53명	204명	413명
	벽면녹화 칸막이	남: 153명, 여: 56명	209명	
총 합계	일반칸막이	남:	760명 (73.50%)	2,074명
		여:	274명 (26.50%)	
	벽면녹화 칸막이	남:	707명 (67.98%)	1,467명 (70.73%)
		여:	333명 (32.02%)	

1.2. 총 이용시간⁸⁾

식당 운영시간은 평일 오전 8시부터 오후 9시까지이며, 주말과 공휴일은 오전 11시 30분부터 오후 2시, 오후 5시부터 오후 7시까지 운영한다. 주말 운영시간 사이 오후 2시부터 오후 5시에 배식을 하지 않으나 식당공간이용이 가능하고, 운영시간 전후 식당이 개방되어 있어 식당개방시간을 관찰시간 범위에 포함하였다. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 피크타임이 상이한 경우 한공간이라도 피크타임으로 판단될 경우 모두 관찰시간에서 제외하였다.

좌석 선택에 한계가 있다고 판단되는 피크타임의 경우 관찰시간에서 제외하였으며, 피크타임은 날짜마다 조금씩 상이한 경우가 있어 상황에 따라 설정하였다.

좌석별 총 이용시간 평균값으로 독립표본 T-검정을 실시하여 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 평균차이를 분석하였다. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 좌석 수는 각 36개의 좌석이 있다. T-검정에서 유의확률 0.05보다 높은 유의확률을 보일 경우 두 공간의 좌석별 총 이용시간 평균은 차이가 없다고 해석하였으며, 낮은 경우에는 평균에 차이가 있다고 해석하여 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 중 좌석별 총 이용시간 평균값이 높은 공간이 더 선호하는 공간이라고 해석하였다. 여기서 t값과 평균차의 (-)부호는 일반칸막이 공간이용시간이 벽면녹화 칸막이 공간보다 값이 더 크다는 것을 의미한다.

관찰기간동안 피크타임을 제외한 이용시간 데이터를 종합하여 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석별 총 이용시간에 대한 독립표본 T-검정 분석을 진행하였다. 관찰일별 관찰

8) 관찰일별 총 이용시간 분석은 부록 2를 참고.

시간이 다른 이유는 관찰일별 상황에 따라 피크타임, 관찰 시작과 종료시간에 조금씩 차이가 있기 때문이다.

일반칸막이공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석별 총 이용시간에 대한 결과는 <표 7>과 같다.

표 7. 총 관찰기간 좌석별 평균이용시간(단위: 초)

구분*	총 관찰기간 좌석별 평균이용시간**	표준편차	평균의 표준오차
일반칸막이 (N=36)	27,577.44초 (7시간 39분 37초)	16,199.856	2,699.976
벽면녹화 칸막이 (N=36)	26,260.78초 (7시간 17분 41초)	17,867.746	2,977.985

* 공간별 총 좌석수(N)은 36개이다.

** 총 관찰기간동안 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 내 각 36개 좌석의 총 이용시간의 좌석별 평균값을 말한다.

분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.657로서 유의수준 0.10⁹⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 -0.328이고, 이에 대한 유의확률 0.744가 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이와 벽면 녹화 칸막이 총 이용시간 평균이 차이가 없다<표 8>.

표 8. 총 관찰기간 공간별 독립표본 T-검정

구분	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이 의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	0.199	0.657	-0.328	70	0.744	-1,316.667 (21분 57초)	4,019.7 14	-9,333 .734	6,700. 401
등분산이 가정되지 않음			-0.328	69.338	0.744	-1,316.667 (21분 57초)	4,019.7 14	-9,335 .079	6,701. 746

9) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

2. 선호도 분석

2.1. 공간선호 분석

총 관찰기간을 종합하여 좌석별 평균이용시간의 차이는 벽면녹화 칸막이 공간보다 일반칸막이 공간이 21분 57초만큼 많이 이용되었다. 독립표본 T-검정 분석에서 유의확률 0.05를 기준으로 할 때, 유의확률 0.744로 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타나 결과적으로 이는 두 공간 사이에 공간 선호도에 대해 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 9. 관찰일별 관찰시간과 평균이용시간 차이

구분	관찰시간	좌석별 평균이용시간		평균이용 시간차이*	유의 확률	
		일반칸막이 공간	벽면녹화 칸막이공간			
관 찰 기 간	3월 25일(오전):	4시간 5분	31분 29초	34분 38초	-3분 9초	0.693
	3월 26일(오후):	4시간 10분	43분 6초	38분 50초	4분 17초	0.614
	3월 27일(오전):	4시간 20분	47분 59초	44분 30초	3분 29초	0.706
	3월 28일:	9시간 50분	1시간 20분 7초	1시간 12분 36초	7분 30초	0.609
	3월 29일:	7시간 33분	1시간 18분 48초	1시간 28분 1초	-9분 12초	0.492
	3월 30일:	7시간	1시간 26분 58초	1시간 48분 40초	-23분 12초	0.063
	3월 31일:	8시간 13분	1시간 21분 3초	1시간 28분 19초	-7분 17초	0.642
	총합	45시간 11분	7시간 39분 37초	7시간 17분 41초	21분 57초	0.744

* 평균이용시간 차이 = 일반칸막이 공간 - 벽면녹화 칸막이 공간
(-)부호: 벽면녹화 칸막이 공간을 일반칸막이 공간보다 더 오래 이용.

<표 9>에서 관찰일별 평균이용시간의 차이¹⁰⁾를 보면 3월 30

10) 관찰일별 총 이용시간 분석은 부록 2를 참고.

일 일요일에 경우 벽면녹화 칸막이 공간이 23분 12초 더 오래 이용한 것으로 나타났다. 평균이용시간이 유의확률 0.063으로 기준유의확률 0.05보다 높아 통계적으로 유의한 차이가 없어 선호도에 차이가 없다고 해석할 수 있으나, 유의확률이 기준유의확률에 근사하고 평균이용시간의 차가 다른 관찰일에 비해 높았다. 이러한 이유로 두 공간을 비교하여 공간선택이 가능한 3월 30일 일요일 오후 4시 50분부터 오후 5시 10분 까지 20분 동안 좌석을 선택한 이용객수와 좌석이용시간으로 공간선호도를 분석하였다. 분석 결과 두 공간의 이용시간의 차이가 없는 것으로 나타났으나, 여성과 남성 이용객의 평균이용시간은 차이가 있는 것으로 나타났다. 총 이용자수 26명 중 여성의 비율은 38.5%(10명)로 벽면녹화 칸막이 공간 여성이용자의 비율이 58.3%(7명)로 일반 칸막이 공간 여성이용자 비율 21.4%(3명)보다 36.9% 더 높았다<표 10>.

표 10. 칸막이 공간 및 성별 평균이용시간 비교

구분			평균이용시간	평균이용시간 차이	유의 확률
칸막이 공간별	일반칸막이 공간 (n=14)		838.79초 (13분 59초)	17.964초	0.894
	벽면녹화 칸막이 공간 (n=12)		856.149초 (14분 16초)		
	일반칸막이 공간(여성) (n=3)		1146.67초 (19분 7초)	93.238초 (1분 33초)	0.723
	벽면녹화 칸막이 공간(여성) (n=7)		1053.43초 (17분 33초)		
성별	일반칸막이 공간 (n=14)	남 (n=11, 78.6%)	754.82초 (12분 35초)	391.848초 (6분 32초)	0.027
		여 (n=3, 21.4%)	1146.67초 (19분 7초)		
	벽면녹화 칸막이 공간 (n=12)	남 (n=5, 41.7%)	581.40초 (9분 41초)	472.029초 (7분 52초)	0.042
		여 (n=7, 58.3%)	1053.43초 (17분 33초)		
	전체 (n=26)	남 (n=16, 61.5%)	700.63초 (11분 41초)	380.775초 (6분 21초)	0.009
		여 (n=10, 38.5%)	1081.40초 (18분 1초)		

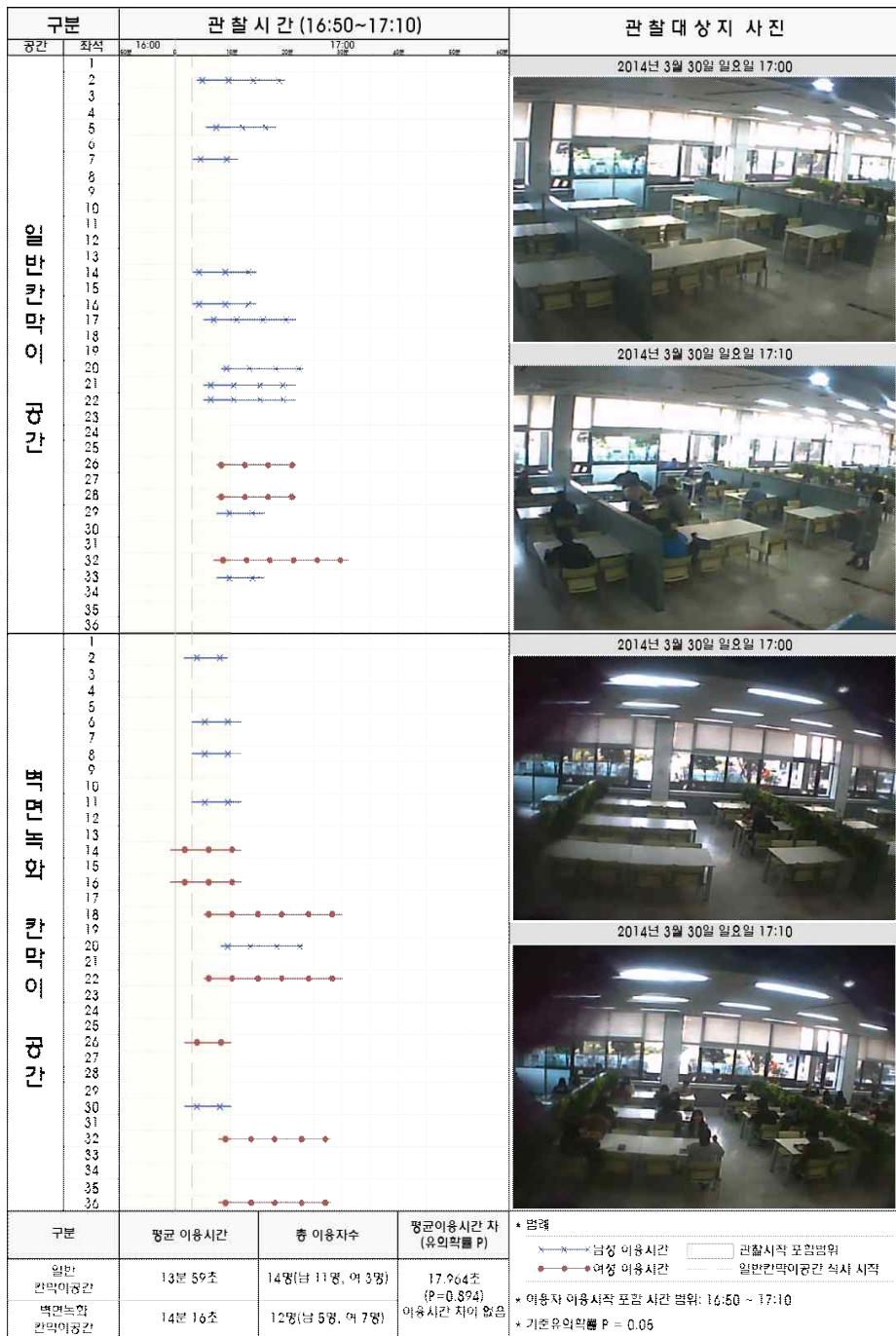


그림 15. 2014년 3월 30일 공간별 좌석이용시간과 좌석이용행태

3월 30일 일요일은 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간은 배식구에서 식탁, 퇴식구까지 두 공간의 이동 거리가 같고 배식 후에 두 공간을 모두 인지하고 공간을 선택할 수 있는 환경 조건이다. <그림 15>에서 벽면녹화 칸막이 공간의 좌석 선택 시간을 비교했을 때 일반칸막이 공간을 이용하기 전까지 총 26명 중 5명(19.23%)이 벽면녹화 공간을 우선적으로 선택하였으며, 벽면녹화 칸막이 공간에서 여성이용자가 남성이용자에 비해 더 많이 이용하였다.

공간선택 비교에서 벽면녹화 칸막이 공간 이용객 중 여성의 비율이 일반칸막이 공간보다 높았다. 이용객 여성의 비율이 차이가 난다는 것은 두 공간에 가장 큰 차이점인 벽면녹화의 유무가 여성의 공간선호도에 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 공간선택 비교에서 총 이용자수 26명 중 38.5%(10명)이 여성이용자였으며 이 중 일반칸막이 공간 21.4%(3명), 벽면녹화 칸막이 공간 58.3%(7명)로 여성이용자 비율이 36.9% 더 높은 것으로 나타났다. 남성보다 여성의 비율이 현저히 높은 것은 두 공간의 가장 큰 차이인 벽면녹화 설치 유무가 여성에게 공간 선택에 영향을 미치는 요소임을 의미한다.

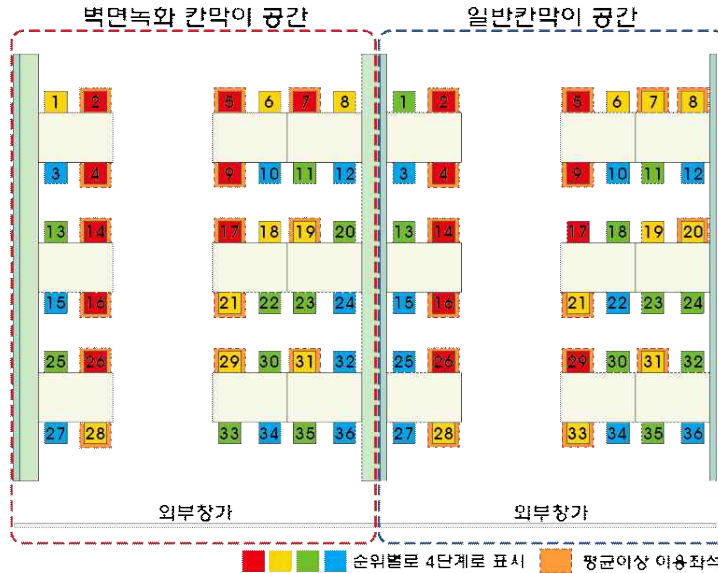
2.2. 선호좌석 분석

공간별 좌석 선호도로 칸막이와 식물이 좌석 선택에 미치는 영향을 알아보기 위해 좌석별 총 이용자수에 대한 선호도와 성별에 따른 선호도 차이를 분석하였다. 총 이용자가 많을수록 총 사용시간이 많기 때문에 총 이용자수를 기준으로 좌석 선호도를 분석하였다.

좌석 선호도 결과를 토대로 칸막이가 좌석 선택에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다. 분석에는 여성이용자를 중심으로 분석하였는데, 그 이유는 벽면녹화 칸막이공간과 일반칸막이공간의 선호좌석 분포를 비교하였을 때 가장 큰 변화를 보였기 때문이다.

일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에 따른 좌석별 선호도를 파악하기 위해 좌석을 순위별로 상위 25%, 50%, 75%, 100% 4단계에 나누어 표시하였다. 상위 25%인 붉은색은 가장 높은 선호도를 나타낸 좌석을 의미한다. 가장 낮은 선호를 보인 것은 파란색으로 표시하였다.

2014년 3월 25일부터 31일까지 관찰시간 동안 총 2,074명이 이용하였으며, 일반칸막이 공간은 1,034명, 벽면녹화 칸막이 공간은 1,040명이 이용하였다. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 좌석별 이용자수를 정리하여 비교하였다.



1. ■ :	(2, 4, 5, 7, 9, 14, 16, 17, 26번 좌석)	(2, 4, 5, 9, 14, 16, 17, 26, 29번 좌석)
2. ■ :	(1, 6, 8, 18, 19, 21, 28, 29, 31번 좌석)	(6, 7, 8, 19, 20, 21, 28, 31, 33번 좌석)
3. ■ :	(11, 13, 20, 22, 23, 25, 30, 33, 35번 좌석)	(1, 11, 13, 18, 23, 24, 30, 32, 35번 좌석)
4. ■ :	(3, 10, 12, 15, 24, 27, 32, 34, 36번 좌석)	(3, 10, 12, 15, 22, 25, 27, 34, 36번 좌석)
* 1단계(빨간색): 1~9위, 2단계(노란색): 10~18위, 3단계(녹색): 19~27위, 4단계(파란색): 28~36위		

그림 16. 전체이용자 총 이용자수 단계별 선호좌석 분포

전체이용자의 경우 주로 진입로와 통행로에 가까운 좌석 선호도가 높은 것으로 나타났다. 벽면녹화 칸막이 공간 20, 24, 32번 좌석의 선호도가 일반칸막이 공간에 같은 위치의 좌석에 비해 선호도가 떨어지는 것으로 나타났는데 이는 키 큰 식물이 테이블로 돌출되어 이에 영향을 받은 것이 아닐까 생각된다. 그러나 벽면녹화 칸막이 바로 옆 좌석인 1번과 25번 좌석의 경우 일반칸막이 공간의 같은 위치 좌석을 비교했을 때 더 높은 좌석선호분포를 보였다.



1. ■:	(2, 4, 5, 7, 9, 14, 16, 17, 26번 좌석)	(2, 5, 7, 9, 14, 16, 17, 26, 33번 좌석)
2. ■:	(1, 6, 8, 18, 19, 21, 28, 29, 31번 좌석)	(4, 6, 8, 19, 20, 21, 28, 29, 31번 좌석)
3. ■:	(10, 11, 20, 22, 23, 30, 32, 33, 35번 좌석)	(1, 3, 11, 13, 18, 23, 24, 30, 35번 좌석)
4. ■:	(3, 12, 13, 15, 24, 25, 27, 34, 36번 좌석)	(10, 12, 15, 22, 25, 27, 32, 34, 36번 좌석)

* 1단계(빨간색): 1~9위, 2단계(노란색): 10~18위, 3단계(녹색): 19~27위, 4단계(파란색): 28~36위

그림 17. 남성이용자 총 이용자수 단계별 선호좌석 분포

벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간 선호좌석 분포는 진입로와 통행로에 가까운 좌석 선호도가 높은 것으로 나타났다. 남성이 전체 이용자의 70.7%를 차지하여 총 이용자수에 따른 단계별 선호좌석 분포와 유사한 분포를 보인 것으로 생각된다<그림 17>.



1. ■:	(2, 4, 5, 14, 16, 17, 21, 26, 28번 좌석)	(2, 5, 14, 20, 21, 26, 28, 29, 31번 좌석)
2. ■:	(1, 7, 9, 13, 18, 23, 29, 30, 31번 좌석)	(4, 6, 8, 9, 17, 19, 30, 32, 35번 좌석)
3. ■:	(6, 8, 11, 19, 20, 22, 24, 25, 33번 좌석)	(1, 7, 13, 16, 18, 23, 24, 25, 36번 좌석)
4. ■:	(3, 10, 12, 15, 27, 32, 34, 35, 36번 좌석)	(3, 10, 11, 12, 15, 22, 27, 33, 34번 좌석)

* 1단계(빨간색): 1~9위, 2단계(노란색): 10~18위, 3단계(녹색): 19~27위, 4단계(파란색): 28~36위

그림 18. 여성이용자 총 이용자수 단계별 선호좌석 분포

여성이용자의 경우 일반칸막이 공간에서 남성에 비해 빨간색 상위 선호좌석의 분포가 전체 영역에 고루 분포하였으나, 벽면녹화 칸막이 공간에서는 통로 쪽에 주로 분포해 있었다. 칸막이 인접좌석 중 8, 20, 32, 36번은 일반칸막이 공간에서 더 높은 선호를 보였으나 1번과 13번 좌석의 경우 일반칸막이 공간보다 벽면녹화 칸막이 공간이 더 높은 좌석선호분포를 보였다. 이러한 결과를 해석하기 위해서는 벽면녹화 바로 옆 좌석의 식물이 좌석 선택에 미치는 원인과 그 영향에 대한 연구가 필요하다고 생각한다.

2.3. 칸막이와 식물이 미치는 영향 분석

선행연구에서 양은경 외 2인(2010)은 벽면녹화가 경관의 시각적 질을 향상시킨다고 하였고, 환경행태 중 시각적인 요소가 특히 여성이용자의 행태변화에 더 큰 영향을 준다는 Unt, A. L., & Bell, S. (2013)의 선행연구에 따라 본 연구에서는 벽면녹화의 시각적 환경변화에 대하여 여성이 남성에 비해 더 많은 영향을 받았을 것으로 생각된다. 이러한 이유로 총 이용자수 단계별 선호좌석 분포에서 가장 많은 변화를 보이고 있는 여성이용자를 중심으로 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석을 비교분석하여 벽면녹화 칸막이가 좌석 선택에 미치는 영향에 대해 알아보았다.

칸막이 인접좌석과 통로인접좌석의 구분은 <그림 19>와 같다.

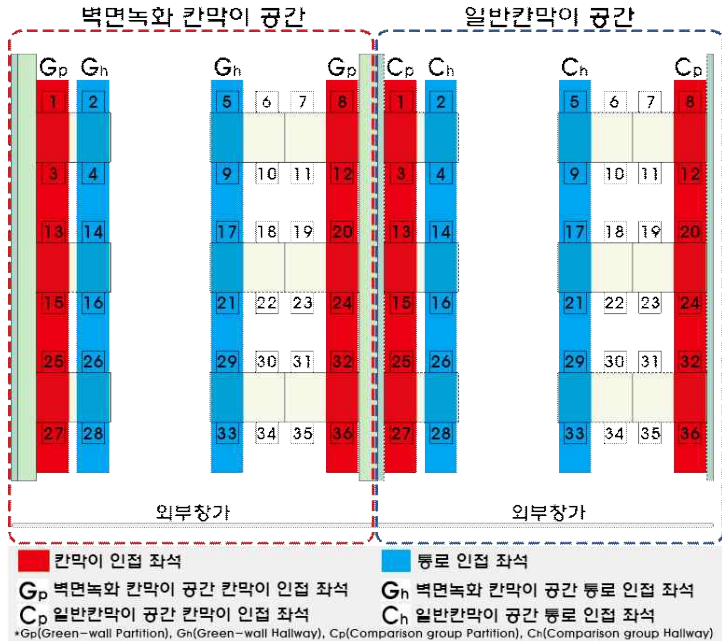


그림 19. 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석 구분

Gp(Green-wall Partition)는 벽면녹화 칸막이 공간 칸막이 인접좌석, Gh(Green-wall Hallway)는 벽면녹화 칸막이 공간 통로 인접좌석, Cp(Comparison group Partition)는 일반칸막이 공간 칸막이 인접좌석, Ch(Comparison group Hallway)는 일반칸막이 공간 통로 인접좌석을 말한다.

표 11. 구역별* 여성 평균이용시간과 이용자수 비교

구분			좌석별 총 평균이용시간**	표준편차	평균의 표준오차
여성평균이용시간	벽면녹화 칸막이	칸막이 인접좌석(Gp) (N=12)	1,027.49초 (17분 7초)	226.01750	65.24563
		통로 인접좌석(Gh) (N=12)	1,044.93초 (17분 20초)	232.20244	67.03107
	일반칸막이	칸막이 인접좌석(Cp) (N=12)	1,258.04초 (20분 58초)	488.07315	140.89458
		통로 인접좌석(Ch) (N=12)	1,328.95초 (22분 9초)	750.37131	216.61354
여성총이용자수	벽면녹화 칸막이	칸막이 인접좌석(Gp) (N=12)	5.54명	2.9346	0.8471
		통로 인접좌석(Gh) (N=12)	15.13명	6.1575	1.7775
	일반칸막이	칸막이 인접좌석(Cp) (N=12)	5.50명	4.1887	1.2092
		통로 인접좌석(Ch) (N=12)	12.00명	6.4948	1.8749

* Gp(벽면녹화 칸막이 공간 칸막이 인접좌석), Gh(벽면녹화 칸막이 공간 통로 인접좌석), Cp(일반칸막이 공간 칸막이 인접좌석), Ch(일반칸막이 공간 통로 인접좌석) 구역별 총 좌석수(N)은 12개이다. Gp(1, 3, 8, 12, 13, 15, 20, 24, 25, 27, 32, 36번 좌석), Gh(2, 4, 5, 9, 14, 16, 17, 21, 26, 28, 29, 33번 좌석), Cp(1, 3, 8, 12, 13, 15, 20, 24, 25, 27, 32, 36번 좌석), Ch(2, 4, 5, 9, 14, 16, 17, 21, 26, 28, 29, 33번 좌석)

** 좌석별 총 평균이용시간: 관찰기간동안 좌석별 이용시간을 모두 합친 값을 총 이용자수로 나눈 평균값.

벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간의 선호좌석 분포에

따른 차이에 대한 더 정확한 근거를 찾기 위해 가장 분포가 큰 변화를 보여준 여성이용자만으로 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석을 비교분석하였다<표 11, 12>¹¹⁾).

표 12. 구역별* 여성 평균이용시간과 이용자수 독립표본 T-검정 결과

구분*		유의확률	의미
Gp vs Gh	평균이용시간	0.854	평균이용시간의 차이가 없음
	총 이용자수	0.000**	통로인접좌석을 선호함
Cp vs Ch	평균이용시간	0.786	평균이용시간의 차이가 없음
	총 이용자수	0.008**	통로인접좌석을 선호함
Gp vs Cp	평균이용시간	0.158	식물인접공간이 좌석 선택에 영향을 미치지 않음
	총 이용자수	0.978	좌석선호에 차이가 없음
Gh vs Ch	평균이용시간	0.224	평균이용시간의 차이가 없음
	총 이용자수	0.239	좌석선호에 차이가 없음

* Gp(벽면녹화 칸막이 공간 칸막이 인접좌석), Gh(벽면녹화 칸막이 공간 통로 인접좌석), Cp(일반칸막이 공간 칸막이 인접좌석), Ch(일반칸막이 공간 통로 인접좌석)

** 유의확률 0.05 수준에서 통계적으로 유의함.

<표 12>에서 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 칸막이 인접좌석(Gp vs Cp)을 비교했을 때 평균이용시간은 유의확률 0.158가 유의수준 0.05보다 크므로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 식물이 벽면녹화 인접공간에서 좌석 이용시간에 부정적인 영향을 미치지 않았음을 의미한다.

11) 구역별 Gp vs Gh, Cp vs Ch, Gp vs Cp, Gh vs Ch를 비교한 독립표본 T-검정은 부록 3을 참고.

2.4. 소결

좌석 선택과 관련하여 임리사 외 3인(2010)의 연구에서 대학 도서관 열람실에서 가장자리 좌석을 더 선호한다고 하였으나, 본 연구는 선행연구와 달리 배식과 퇴식까지 이동거리가 칸막이 인접좌석보다 짧은 통로 인접좌석에 더 많은 이용을 보였다.

벽면녹화 공간에서 벽면녹화 식물이 이용자이 대하여 벽면녹화 식물 바로 옆 좌석을 선택하는데 있어 어떠한 영향을 미쳤는지에 대해 좌석별 평균 이용시간으로 비교 분석한 결과, 벽면녹화 칸막이 공간에서 식물에 인접한 좌석선택을 할 때 벽면녹화 식물은 부정적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러나 선호좌석 분포 비교에서 식물 바로 옆 좌석이 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 특징적인 선호도가 보이지 않아 칸막이와 식물이 좌석 선택에 어떠한 영향을 끼쳤는지 알기 어렵다. 이러한 결과를 해석하기 위해서는 벽면녹화 바로 옆 좌석에서 식물이 좌석 선택에 미치는 원인과 그 영향에 대한 연구가 필요하다고 생각한다.

3. 설문조사 분석

설문 대상자는 서울대학교 학생회관 식당을 이용하는 이용객을 대상으로 하였다. 대학교 내에 있는 식당이라는 장소의 특성상 20대 학부생이 가장 많았으며, 여성에 비해 남성의 비율이 높았다. 기타 직업에는 군인, 학부형, 졸업생 등이 있었다.

총 응답자수는 총 224명으로 공간이용자에 대한 전수조사는 아니며, 응답하기를 거부한 일반칸막이 이용자 2명과 벽면녹화 칸막이 이용자 1명은 제외하였다.

표 13. 인구통계학적 특성(N=224)

구분	내용
성별	남: 71명(75.5%), 여: 23명(24.5%)
일반 칸막이 (N=94)	나이 20대: 74명(78.7%), 30대: 10명(10.6%), 40대: 4명(4.3%), 50대: 6명(6.4%), 60대 이상: 0명(0%)
	직업 학부생: 58명(61.7%), 대학원생: 20명(21.3%), 교직원: 5명(5.3%), 방문객: 4명(4.3%), 협력업체직원: 3명(3.2%), 기타: 4명(4.3%)
성별	남: 84명(64.6%), 여: 46명(35.4%)
벽면 녹화 칸막이 (N=130)	나이 10대: 1명(0.8%), 20대: 109명(83.8%), 30대: 7명(5.4%), 40대: 5명(3.8%), 50대: 5명(3.8%), 60대 이상: 2명(1.5%)
	직업 학부생: 82명(63.1%), 대학원생: 26명(20.0%), 교직원: 7명(5.4%), 방문객: 4명(3.1%), 협력업체직원: 4명(3.1%), 기타: 5명(3.8%), 무응답: 2명(1.5%)

3.1. 공간 선택 이유

벽면녹화 칸막이 공간 이용자와 일반칸막이 공간 이용자에게 현재 식사하고 있는 이 공간을 선택한 이유에 대해 설문하였다. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 모두 ‘이유없음’ 또는 ‘가까워서’ 그 공간을 선택했다고 응답한 사람이 전체 응답자의 반 이상을 차지하였다.

일반칸막이 공간의 경우 ‘벽면녹화 칸막이 공간¹²⁾을 선호하지 않아서’ 선택한 경우는 3.2%(3명)에 불과하나, ‘벽면녹화 칸막이 공간¹³⁾에 앉고 싶었는데 자리가 없어서’ 일반칸막이 공간에 앉았다고 응답한 사람이 11.7%(11명)였다. 벽면녹화 칸막이 공간에 경우 24.6%가 ‘벽면녹화 칸막이 공간¹⁴⁾을 선호하여’ 공간을 선택했다고 응답하였고, ‘일반칸막이 공간에 앉고 싶었는데 자리가 없어서’ 어쩔 수 없이 앉았다고 응답한 사람이 2.3%로 차이를 보였다.

기타 의견을 살펴보면, 일반칸막이 공간 이용자는 ‘벌레가 나올 것 같아서’, ‘흙이 떨어질 것 같아서’, ‘식물이 너무 뻥뻥해서’, ‘잎이 너무 튀어나와있어서’ 등의 벽면녹화 칸막이 공간에 대한 부정적인 의견과 ‘위요된 공간’ 이기 때문이라는 추가의견이 있었다. 벽면녹화 칸막이 이용자가 기술한 기타 의견에는 ‘무의식적으로’, ‘밝고 편해서’, ‘보여서’, ‘원래 앉던 자리라서’ 등 추가 의견이 있었다.

12) 설문지 선택 문항에는 ‘실내벽면녹화를 선호하지 않아서’

13) 설문지 선택 문항에는 ‘실내벽면녹화 공간에 앉고 싶었는데 자리가 없어서’

14) 설문지 선택 문항에는 ‘실내벽면녹화를 선호해서’

표 14. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 자리 선택 이유

구분	내용	응답자수(명)	비율(%)
일반칸막이 (n=94)	이유 없음	42명	(44.7%)
	가까워서*	18명	(19.3%)
	벽면녹화 칸막이 공간에 앉고 싶었는데 자리가 없어서 ¹⁵⁾	11명	(11.7%)
	원래 앉았던 자리*	5명	(5.3%)
	친구가 앉아서*	4명	(4.3%)
	실내벽면녹화를 선호하지 않아서	3명	(3.2%)
	식물두께*	2명	(2.1%)
	기타의견 (벌레가 나올 것 같아서, '흙이 떨어질 것 같아서', '식물이 너무 뽕뽕해서', '잎이 너무 튀어나와 있어서', '위요된 공간')	7명	(7.4%)
벽면녹화 칸막이 (n=130)	이유 없음	74명	(56.9%)
	실내벽면녹화를 선호해서	32명	(24.6%)
	가까워서*	9명	(6.9%)
	일반칸막이 공간에 앉고 싶었는데 자리가 없어서	3명	(2.3%)
	친구가 앉아서*	3명	(2.3%)
	자리가 비어서*	3명	(2.3%)
	혼자 먹기 편해서*	3명	(2.3%)
	기타의견 (무의식적으로, '밝고 편해서', '보여서', '원래 앉았던 자리라서')	7명	(5.4%)

* 개방형 응답

15) 설문지 선택 문항에는 '실내벽면녹화 공간에 앉고 싶었는데 자리가 없어서'

3.2. 동일조건 선호 공간 선택

벽면녹화 칸막이 공간 이용자와 일반칸막이 공간 이용자에게 동일한 조건에서 벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간 중 어느 곳에서 식사를 하겠느냐는 질문에 두 공간 이용자의 64.3% (144명)이 벽면녹화 칸막이 공간을 선택하였다.

표 15. 동일 조건이라는 가정 하에 식사하고 싶은 공간 선택

구분	내용	응답자수(명)	비율(%)
일반칸막이 (n=94)	벽면녹화 칸막이 공간	54명	(57.4%)
	일반칸막이 공간	12명	(12.8%)
	상관없다	28명	(29.8%)
벽면녹화 칸막이 (n=130)	벽면녹화 칸막이 공간	90명	(69.2%)
	일반칸막이 공간	5명	(3.8%)
	상관없다	34명	(26.2%)
	무응답	1명	(0.8%)
전체 (n=224)	벽면녹화 칸막이 공간	144명	(64.3%)
	일반칸막이 공간	17명	(7.6%)
	상관없다	62명	(27.7%)
	무응답	1명	(0.4%)

3.3. 소결

일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 자리 선택 이유를 묻는 설문조사에서 ‘이유 없음’ 과 기타의견에 ‘가까워서’ 라고 응답한 사람이 과반수였다. 이는 식당을 이용하는 주된 이용자가 20대 학부생이며, 주변 환경에 상관없이 짧은 시간에 식사를 하는 행동 패턴 때문에 이러한 응답 결과가 나왔다고 생각된다. 다음으로 많았던 응답이 ‘벽면녹화 칸막이 공간에 앉고 싶었는데 자리가 없어서’ 일반칸막이 공간에 앉았다고 응답한 사람이 94명 중 11.7%(11명), ‘벽면녹화 칸막이 공간을 선호하여’ 벽면녹화 칸막이 공간에 앉았다고 응답한 사람이 130명 중 24.6%(32명)로 나타났다. 이를 종합해보면, 일부 이용객은 벽면녹화 선호도가 있으며 식사공간 선택에 있어 일부분 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 이용객의 64.3%(144명)가 동일조건이라면 벽면녹화 칸막이 공간을 선택하겠다고 응답하였다. 이를 통해 이용객들은 벽면녹화 칸막이 공간을 선호한다고 할 수 있다.

V. 결론

본 연구는 공용공간 이용객이 벽면녹화 조성 공간을 선호한다는 실험 가설 하에 벽면녹화가 이용객의 행태변화에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 관찰실험 연구이다. 실내벽면녹화 공간선호도가 이용행태에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 2014년 3월 24일부터 31일까지 총 8일간 관찰 실험을 진행하였다. 실험대상지는 서울대학교 학생회관식당으로 선정하였고, 식당 내부의 배식구와 퇴식구 위치 등을 고려하여 가장 유사한 환경조건을 갖춘 두 영역을 관찰범위로 설정하였다. 벽면녹화방법은 식재판에 화분을 끼워 고정하는 방식으로 격자형 모듈 디자인이 가능하고 교체관리가 간편한 분리형 탈부착식 벽면녹화 방식으로 하였다. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 이용행태를 관찰카메라로 녹화하여 영상을 보면서 분석하였으며, 좌석 선택의 여지가 없이 붐비는 시간대는 관찰시간에서 제외하였다. 동영상 분석을 통해 얻어진 이용시간을 엑셀 프로그램으로 데이터화 하였으며, SPSS 통계프로그램을 사용하여 좌석별 평균이용시간을 독립표본 T-검정을 실행하였다. 유의확률 0.05를 기준으로 총 사용시간 평균을 비교하여 실내벽면녹화 선호를 분석하였다. 좌석별 이용자수 데이터는 4단계로 나누어 선호좌석 분포를 살펴보았으며, 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 선호좌석 분포가 가장 큰 차이를 보이는 여성이용자를 중심으로 칸막이와 식물이 좌석 선택에 어떠한 영향을 미쳤는지를 알아보았다.

설문조사는 행태관찰 후 2013년 4월 1일부터 2일까지 총 2일간 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 이용객 224명에게 설문조사를 진행하였다. 설문조사로 실내벽면녹화 선호도와 그 이유에 대해 알아보고 관찰실험, 좌석분석 결과를 종합하여 분석하였다. 위 과정을 통해 도출한 본 연구 결과는 다음과 같다.

연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간의 칸막이 인접 좌석의 총 이용시간 비교결과, 실내벽면녹화 선호도가 없는 것으로 나타났다. 3월 25일부터 31일까지 총 7일간 총 45시간 11분 중 좌석 당 평균이용시간은 벽면녹화 칸막이 공간은 7시간 17분 41초, 일반칸막이 공간은 7시간 39분 37초로 일반칸막이 공간이 21분 57초 더 많게 나타났으나 유의수준 5%에서 통계적으로 의미 있는 차이가 나지 않아 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간 선호도에 차이가 없었다. 30일(일요일)은 벽면녹화 칸막이 공간이 일반칸막이 공간에 비해 통계적으로 의미 있는 차이라고 할 수 없으나(유의확률 0.063), 좌석 당 23분 12초 더 오래 사용한 것으로 나타났다. 영상 분석과정에서 본 연구자가 느끼기에 토요일은 비교적 학생들 이용 빈도가 높은 반면 일요일에는 일반 이용자가 늘어났기 때문인 것으로 생각된다. 그러나 평일과 주말 사이에는 통계적으로 유의할 만큼 큰 차이가 없으며, 모든 관찰 기간을 종합했을 때 유의한 차이가 없어 벽면녹화 칸막이 공간에 대한 선호도에 차이가 없다.

둘째, 벽면녹화 칸막이 공간의 여성이용자 비율이 일반칸막이 공간에 비해 더 높은 것으로 나타났다. 총 2,074명의 이용자 중 일반칸막이 공간을 이용한 1,034명 중 여성이용자의 비율은 26.50%, 벽면녹화 칸막이 공간을 이용한 1,040명 중 여성이용자의 비율이 32.02%로 성별 이용자 비율이 벽면녹화 칸막이 공간이 5.52% 더 높은 것으로 나타났다. 벽면녹화 칸막이 공간 좌석별 평균이용시간 차가 가장 큰 날인 3월 30일 20분간 공간 선호 행태관찰 결과 일반칸막이 공간 21.4%, 벽면녹화 칸막이 공간 58.3%로, 여성이용자 비율이 36.9% 더 높은 것으로 나타났다. 선행연구에서 벽면녹화가 시각적 질을 향상시키며, 여성은 환경행태에서 시각적 요소에 더 큰 변화를 나타내므로 벽면녹화가 여성이용자들에게 더 큰 선호도가 있는 것으로 생각된다.

셋째, 칸막이와 식물은 좌석선택에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 여성이용자를 중심으로 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석의 평균이용시간을 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 나지 않았다. 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석의 여성이용자수는 차이가 있었는데, 빨리 먹고 가야 하는 구내식당의 장소적 특성상 이용객은 배식구와 퇴식구에 가까운 통로 인접좌석을 선호한 것으로 보인다.

넷째, 설문조사에서는 실내벽면녹화에 대한 선호도가 있는 것으로 나타났다. 행태관찰에서 나타나지 않는 이용자의 심리적 측면을 파악하기 위해 설문조사를 진행하였다. 일반칸막이 공간 이용객 94명 중 11.7%(11명)가 벽면녹화 칸막이 공간에 앉기를 원하였으나 ‘벽면녹화 칸막이 공간에 자리가 없어서’ 일반칸막이 공간에 앉았다고 응답하였다. 또한 벽면녹화 칸막이 공간 이용객 130명 중 24.6%(33명)가 ‘실내벽면녹화를 선호해서’ 라고 응답하였다. 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 이용객의 64.3%(144명)가 동일조건이라면 벽면녹화 칸막이 공간을 선택하겠다고 응답하여 선호의사가 있는 것으로 나타났으나, 행태관찰에서 선호에 차이가 없는 것으로 보아 이용행태는 선호의사 외에 다른 요인에 따라 더 큰 영향을 받았을 것으로 생각된다.

이상의 분석결과를 통해 이용자는 실내벽면녹화를 선호하고 긍정적으로 인식하고 있으나, 공간을 선택하는 행위에 있어 직접적으로 행태변화에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 또한 식물의 부피감과 칸막이는 이용객의 좌석 선택에 부정적인 영향을 끼치지 않는다. 단시간에 식사가 이루어지는 장소적 특성 때문에 이용자는 동선이 짧은 통로인접좌석을 선호하며, 실내벽면녹화가 주는 경관에 영향을 받기에 적합하지 않아서 행태변화 관찰에 어려움이 있었다. 그러나 여성은 남성에 비해 주변 환경에 민감하게 반응하여 실내벽면녹화 공간 선택 비율이 실내벽면녹화를 설

치하지 않은 공간보다 더 높게 나타났다. 한편, 설문조사에서 실내벽면녹화 선호도가 있는 것으로 나타났으나 직접적인 행태로 나타나지 않는 데는 다른 환경적 요인이 실제 행태에 더 큰 영향을 미치는 것으로 보아 실내벽면녹화가 대학구내식당 공간선택에 주된 요인이 아님을 알 수 있다.

본 연구 결과에서 뚜렷한 실험 결과가 나타나지 않는 이유는 실험대상지에 대한 장소적 한계점에 있다. 행태관찰실험에서는 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없으나 설문조사에서 벽면녹화 칸막이 공간에 대한 선호도가 있는 것으로 나타나 결과에 상이함을 보이는데 실험대상지의 장소적 특성에 그 원인이 있다. 대학 구내식당의 경우 주 이용객이 20대 학부생이며, 이용자의 특성상 빠른 시간 안에 배식과 퇴식이 이루어져 실내 경관을 시각적으로 즐기며 행태에 영향을 받기에 한계가 있을 것으로 생각된다. 실내벽면녹화 공간에 대한 선호도가 있다고 하더라도 이러한 상황에서는 벽면녹화 선호도가 행태로 반영되지 않았을 것이다. 따라서 대학 구내식당과 같은 성격의 장소는 벽면녹화 선호도를 입증할 만한 적합한 공간이 아니라고 생각된다.

본 연구 결과에서 여성이 벽면녹화 설치 여부에 따라 이용에 가장 큰 영향을 받은 것으로 나타나 향후 연구에서 여성을 대상으로 하는 공간에 벽면녹화 적용의 효과에 대해 연구할 필요가 있다. 더불어 행태관찰결과와 설문내용이 상이한 원인으로 생각되는 장소적 한계성은 주변 경관을 즐기며 장기간에 식음행위가 가능한 카페, 휴게 공간 등 벽면녹화 적용이 적합한 장소를 찾는 향후 연구가 필요하다는 것을 보여준다.

VI. 인용문헌

■ 국내 논문 및 학회지

- 강영은, 신영선, 지달님, 김지애, 임승빈(2009). 참여관찰법을 이용한 공간 모델 기초연구: 농촌마을 커뮤니티시설을 중심으로. 농촌계획, 15(1): 31-46.
- 김개천, 김범중(2003). 이용자 행태 특성에 의한 공용공간의 디자인 프로세스 연구. 디자인학연구, 17(1): 89-98.
- 김범중(2004). 이용자 행태 관찰법에 의한 공용공간의 디자인 방법 연구: 철도역 대합공간(CONCOURSE)을 중심으로. 석사학위논문, 국민대학교 대학원.
- 김재희(2009). 입면녹화를 활용한 실내조경 설계연구: 홍익대학교 홍문관 로비를 계획 대상으로. 석사학위논문, 홍익대학교 건축도시대학원.
- 심원섭(2003). 식음공간의 마케팅기획과 실내디자인의 상호관련성에 관한 연구. 석사학위논문, 건국대학교 건축전문대학원, 실내건축설계학과.
- 양병이, 문지영(2002). 패스트푸드점에서 공간의 특성에 따른 이용자의 좌석이용행태에 관한 연구. 대한건축학회지, 18(9): 21-31.
- 양새이, 조성익(2013). 실내벽면녹화의 공간 계획 경향에 관한 연구: 로비공간의 적용 사례를 중심으로. 한국실내디자인학회논문집, 22(3): 33-42.
- 양은경, 서항석, 태춘섭(2010). 아파트 단지 계획에 있어서 벽면녹화의 적용 타당성 분석. 대한설비공학회 학술발표대회논문집, 356-361.
- 엄기향(2007). 실내 녹화벽(Green Wall) 조성 연구: 행정중심복합도시 홍보관 그린월 사례로. 석사학위논문, 한양대학교 공학대학원.

- 이강희, 양재혁(2004). 카페의 공간특성에 따른 이용행태 영향요인에 관한 연구. 대한건축학회 논문집, 20(8): 13-21.
- 이성남(2005). 벽면녹화 공간에 관한 주민들의 의식조사 연구. 석사학위논문, 한경대학교 농업대학원.
- 이은진, 임경란(2005). 인간 행태 심리를 반영한 공간 프로그래밍 디자인 분석. 디지털디자인학연구, 11: 222-231.
- 이지현, 장영순(2011). 실내벽면녹화디자인 특성 연구: 감성이미지 언어에 따른 선호도를 중심으로. 감성과학 14(4): 593-604.
- 이화무(2001). 입면조경 설계기법의 개발. 석사학위논문, 홍익대학교 건축도시대학원.
- 임리사, 변나향, 최재필, 임승빈(2010). 대학도서관 열람실 시각적 프라이버시와 좌석선호도의 관계 분석. 대한건축학회논문집, 26(5): 139-146.
- 최스란, 김유선, 윤평섭(2013). "벽면녹화 (Green-wall) 색채 유지를 위한 관리방안 - 서울시 에코프라자 (Eco Plaza) 수직정원을 중심으로." *한국색채학회 학술대회*, 38-44.
- 최인애, 이재근(2013). 상업공간 실내벽면녹화용 식물 선정에 관한 연구. *한국화예디자인학연구*, 28(단일호): 167-180.
- 최현호(2013), 복합 상업시설의 유형화에 따른 공용공간 계획특성 분석 연구. 중앙대학교, 석사학위논문. p.19.
- 한승호, 김선희, 송규성(2008), 패널형 입면녹화의 시각적 만족도에 관한 연구. 한국조경학회지, 36(20): 53-59.

■ 해외 논문 및 학회지

- Alves, S., Aspinall, P. A., Thompson, C. W., Sugiyama, T., Brice, R., & Vickers, A. (2008). Preferences of older people for environmental attributes of local parks: The use of choice-based conjoint analysis. *Facilities*, 26(11/12), 433-453.
- Francis, R. A., & Lorimer, J. (2011). Urban reconciliation ecology the potential of living roofs and walls. *Journal of*

- environmental management*, 92(6), 1429–1437.
- Hindle, R. L. (2012). A vertical garden: origins of the Vegetation-Bearing Architectonic Structure and System (1938). *Studies in the History of Gardens & Designed Landscapes*, 32(2), 99–110.
- Jim, C. Y., & He, H. (2011). Estimating heat flux transmission of vertical greenery ecosystem. *Ecological Engineering*, 37(8), 1112–1122.
- Köhler, M. (2008). Green facades—a view back and some visions. *Urban Ecosystems*, 11(4), 423–436.
- Ottelé, M., Perini, K., Fraaij, A. L. A., Haas, E. M., & Raiteri, R. (2011). Comparative life cycle analysis for green façades and living wall systems. *Energy and Buildings*, 43(12), 3419–3429.
- Pérez, G., Rincón, L., Vila, A., González, J. M., & Cabeza, L. F. (2011). Green vertical systems for buildings as passive systems for energy savings. *Applied energy*, 88(12), 4854–4859.
- Pérez, G., Rincón, L., Vila, A., González, J. M., & Cabeza, L. F. (2011). Behaviour of green facades in Mediterranean Continental climate. *Energy Conversion and Management*, 52(4), 1861–1867.
- Perini, K., Ottelé, M., Haas, E. M., & Raiteri, R. (2013). Vertical greening systems, a process tree for green façades and living walls. *Urban Ecosystems*, 1–13.
- Perini, K. (2013). Retrofitting with vegetation recent building heritage applying a design tool—the case study of a school building. *Frontiers of Architectural Research*, 2(3), 267–277.
- Rasidi, M. H., Jamirsah, N., & Said, I. (2012). Urban Green Space Design Affects Urban Residents' Social Interaction. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 68, 464–480.

- Sheweka, S. M., & Mohamed, N. M. (2012). Green Facades as a New Sustainable Approach Towards Climate Change. *Energy Procedia*, 18, 507–520.
- Stec, W. J., Van Paassen, A. H. C., & Maziarz, A. (2005). Modelling the double skin facade with plants. *Energy and Buildings*, 37(5), 419–427.
- Tzoulas, K., & James, P. (2010). Peoples' use of, and concerns about, green space networks: A case study of Birchwood, Warrington New Town, UK. *Urban forestry & urban greening*, 9(2), 121–128.
- Unt, A. L., & Bell, S. (2013). The impact of small-scale design interventions on the behaviour patterns of the users of an urban wasteland. *Urban Forestry & Urban Greening*. Article in press.
- Van Renterghem, T., Hornikx, M., Forssen, J., & Botteldooren, D. (2012). The potential of building envelope greening to achieve quietness. *Building and Environment*, 61, 34–44.
- Wong, N. H., Tan, A. Y. K., Tan, P. Y., Sia, A., & Wong, N. C. (2010). Perception studies of vertical greenery systems in Singapore. *Journal of Urban Planning and Development*, 136(4), 330–338.
- Wright Wendel, H. E., Zarger, R. K., & Mihelcic, J. R. (2012). Accessibility and usability: Green space preferences, perceptions, and barriers in a rapidly urbanizing city in Latin America. *Landscape and Urban Planning*.
- Zeng, Z., Li, X., Li, C., & Zhu, Y. (2012). Modeling ventilation in naturally ventilated double-skin façade with a venetian blind. *Building and Environment*, 57, 1–6.

■ 단행본 및 보고서

- 박성현, 조신섭, 김성수(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. 서울: 한나래.
- 윤평섭(1998). 환경원예식물도감. 서울: 문운당.
- 윤평섭(1999). 환경미학. 서울: 문운당.
- 임승빈(2007). 환경심리와 인간행태: 친인간적 환경 설계연구. 서울: 보문당.
- 환경부(2010). 지하철 역사내 녹화시스템 개발 기법.
- Francis D. K. Ching (1997). 건축의 형태공간·규범(황연순 역). 서울: 도서출판국제. (원서출판 1996).
- NPO법인 옥상개발연구원 입면녹화실무팀(2012). 친환경 도시를 위한 입면녹화 매뉴얼. 파주: 도서출판 조경.
- Tong, J., & Yang, W.U. (Eds.). (2013). *Living Wall: Jungle the Concrete*. Hong Kong: Design Media Publishing Limited.
- Uffelen, Chris van. (2011). *Facade Greenary: contemporary landscaping*. Germany: Braun Publishing AG.
- Zeisel, J. (1996). 이용자를 위한 환경설계연구방법(조대성 역). 서울: 누리예.

■ 법률 등 기타자료

- 국토교통부(2013). 조경기준. 국토해양부 고시 제 2013-46호.
- 국토해양부(2012). 건축물 녹화 설계기준. 국토해양부 공고 제 2012-544호.

■ 부 록 1 ■ 설문지

일반칸막이 공간 이용자

실내벽면녹화 공간 선호도 조사

본 설문은 「실내벽면녹화 공간선호도」를 알아보기 위한 설문이며, 연구결과 도출을 위해 활용할 것입니다.

서울대학교 생태조경학과 석사과정 김혜령



실내벽면녹화

건축물 실내 벽면을 식물을 이용해 전면 또는 부분적으로 피복 녹화하는 것.

1. 방금 식사하신 곳을 선택한 이유는 무엇입니까?

- ① 실내벽면녹화 공간에 앉고 싶었는데 자리가 없어서
- ② 실내벽면녹화를 선호하지 않아서
- ③ 이유 없음
- ④ 기타()

2. 동일한 조건에서 실내벽면녹화 조성공간과 조성되지 않은 일반칸막이 공간 (방금 식사를 한 곳)이 있다면 어느 곳에서 식사를 하시겠습니까?

- ① 실내벽면녹화 조성공간 ② 일반 칸막이 공간 ③ 상관없다

* 일반사항

성별	나이	직업	이용좌석 표시(○)
① 남자	①10대	①학부생	
	②20대	②대학원생	
	③30대	(석사, 박사 과정)	
	④40대	③교직원	
② 여자	⑤50대	④방문객	
	⑥60대 이상	⑤협력업체 직원	
		⑥기타 _____	

☺응답해 주셔서 감사합니다☺

실내벽면녹화 공간 선호도 조사

본 설문은 「실내벽면녹화 공간선호도」를 알아보기 위한 설문이며, 연구결과 도출을 위해 활용할 것입니다.

서울대학교 생태조경학과 석사과정 김혜령



실내벽면녹화

건축물 실내 벽면을 식물을 이용해
전면 또는 부분적으로 피복 녹화하는 것.

1. 방금 식사하신 곳을 선택한 이유는 무엇입니까?

- ① 일반 칸막이 공간에 앉고 싶었는데 자리가 없어서
- ② 실내벽면녹화를 선호해서
- ③ 이유 없음
- ④ 기타()

2. 동일한 조건에서 실내벽면녹화 조성공간(방금 식사를 한 곳)과 조성되지 않은 일반칸막이 공간이 있다면 어느 곳에서 식사를 하시겠습니까?

- ① 실내벽면녹화 조성공간 ② 일반 칸막이 공간 ③ 상관없다

* 일반사항

성별	나이	직업	이용좌석 표시(○)
① 남자	①10대	①학부생	
	②20대	②대학원생	
	③30대	(석사, 박사 과정)	
	④40대	③교직원	
② 여자	⑤50대	④방문객	
	⑥60대 이상	⑤협력업체 직원	
		⑥기타 _____	

☺응답해 주셔서 감사합니다☺

■ 부 록 2 ■ 관찰일별 이용시간 분석

1) 2014-03-25-화요일(오후)

관찰시작시간은 오후 3시 10분부터 오후 9시 15분까지 진행하였으며 피크타임은 오후 5시부터 7시로 선정하였다. 오전시간 동영상에 찍히지 않은 좌석이 있기 때문에 오후시간만 분석하였다. 총 관찰시간은 4시간 5분이다.

표 1. 2014-03-25-화요일(오후) 좌석별 총 이용시간 평균(단위: 초)

구분	좌석별 총 이용시간 평균	표준편차	평균의 표준오차
일반칸막이 (N=36)	1,888.75초 (31분 29초)	2,179.505	363.251
벽면녹화 칸막이 (N=36)	2,077.92초 (34분 38초)	1,859.153	309.859

* 공간별 총 좌석수(N)은 36개이다.

** 좌석별 총 이용시간 평균값이 의미하는 바는 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 하루 관찰시간동안 좌석별 총 이용시간의 평균값을 말한다.

2014년 3월 25일 화요일에 좌석별 총 이용시간의 평균과 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석별 총 이용시간에 대한 독립표본 T-검정 결과는 <표 2>와 같다.

표 2. 2014-03-25-월요일(오후) 독립표본 T-검정

구분	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	0.275	0.601	0.396	70	0.693	189.167 (3분 9초)	477.455	-763.088	1,141.421
등분산이 가정되지 않음			0.396	68.302	0.693	189.167 (3분 9초)	477.455	-763.504	1,141.838

분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.601로서 유의수준 0.10¹⁶⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 -0.396이고, 이에 대한 유의확률 0.693가 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이와 벽면녹화 칸막이 총 이용시간 평균이 차이가 없다<표 2>.

2) 2014-03-26-수요일(오전)

관찰시작시간은 오전 7시 50분부터 오후 3시까지 진행하였으며 피크타임은 오전 11시 10분부터 오후 2시 10분으로 선정하였다. 오후시간은 동영상에 찍히지 않은 좌석이 있기 때문에 오전시간만 분석하였다. 총 관찰시간은 4시간 10분이다.

표 3. 2014-03-26-수요일(오전) 좌석별 총 이용시간 평균(단위: 초)

구분	좌석별 총 이용시간 평균	표준편차	평균의 표준오차
일반칸막이 (N=36)	2,586.22초 (43분 6초)	2,448.754	408.126
벽면녹화 칸막이 (N=36)	2,329.67초 (38분 50초)	1,789.434	298.239

* 공간별 총 좌석수(N)은 36개이다.

** 좌석별 총 이용시간 평균값이 의미하는 바는 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 하루 관찰시간동안 좌석별 총 이용시간의 평균값을 말한다.

2014년 3월 25일 월요일에 좌석별 총 이용시간의 평균과 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석별 총 이용시간에 대한 독립표본 T-검정 결과는 <표 4>와 같다.

16) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

표 4. 2014-03-26-수요일(오전) 독립표본 T-검정

구분	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이 의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	2.959	0.090	-0.50 8	70	0.613	-256.556 (4분 17초)	505.4 83	-1099 .152	586.0 41
등분산이 가정되지 않음			-0.50 8	64.086	0.614	-256.556 (4분 17초)	505.4 83	-1100 .196	587.0 85

벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석 당 하루 평균 이용시간이 3분 9초 더 많은 것으로 나타났다<표 3>. 분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.090로 유의수준 0.10¹⁷⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 작으므로 두 집단의 분산이 동일하지 않다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정되지 않음’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 -0.508이고, 이에 대한 유의확률 0.614가 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이와 벽면녹화 칸막이 총 이용시간 평균이 차이가 없다<표 4>.

3) 2014-03-27-목요일(오후)

관찰시작시간은 오후 3시부터 오후 9시까지 진행하였으며 피크타임은 오후 5시 30분부터 오후 7시 10분으로 선정하였다. 오전시간은 동영상에 찍히지 않은 좌석이 있기 때문에 오후시간만 분석하였다. 총 관찰시간은 4시간 20분이다.

17) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

표 5. 2014-03-27-목요일(오후) 좌석별 총 이용시간 평균(단위: 초)

구분	좌석별 총 이용시간 평균	표준편차	평균의 표준오차
일반칸막이 (N=36)	2,879.31초 (47분 59초)	2,340.233	390.039
벽면녹화 칸막이 (N=36)	2,670.06초 (44분 30초)	2,351.490	391.915

* 공간별 총 좌석수(N)은 36개이다.

** 좌석별 총 이용시간 평균값이 의미하는 바는 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 하루 관찰시간동안 좌석별 총 이용시간의 평균값을 말한다.

2014년 3월 27일 목요일에 좌석별 총 이용시간의 평균과 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석별 총 이용시간에 대한 독립표본 T-검정 결과는 <표 6>과 같다.

표 6. 2014-03-27-목요일(오후) 독립표본 T-검정

구분	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	0.041	0.840	-0.37 8	70	0.706	-209.250 (3분 29초)	552.9 26	-1130 .931	712.4 31
등분산이 가정되지 않음			-0.37 8	69.998	0.706	-209.250 (3분 29초)	552.9 26	-1130 .931	712.4 31

분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.840으로서 유의수준 0.10¹⁸⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 -0.378이고, 이에 대한 유의확률 0.706이 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이와 벽면녹화 칸막이 총 이용시간 평균이 차이가 없다<표 6>.

18) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

4) 2014-03-28-금요일

관찰시작시간은 오전 7시 50분부터 오후 9시 10분까지 진행하였으며 피크타임은 오전 11시 10분부터 오후 1시 30분, 오후 5시 30분에서 오후 7시로 선정하였다. 총 관찰시간은 9시간 50분이다.

표 7. 2014-03-28-금요일 좌석별 총 이용시간 평균(단위: 초)

구분	좌석별 총 이용시간 평균	표준편차	평균의 표준오차
일반칸막이 (N=36)	4,806.61초 (1시간 20분 7초)	4,325.872	720.979
벽면녹화 칸막이 (N=36)	4,356.19초 (1시간 12분 36초)	2,995.830	499.305

* 공간별 총 좌석수(N)은 36개이다.

** 좌석별 총 이용시간 평균값이 의미하는 바는 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 하루 관찰시간동안 좌석별 총 이용시간의 평균값을 말한다.

2014년 3월 28일 금요일에 좌석별 총 이용시간의 평균과 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석별 총 이용시간에 대한 독립표본 T-검정 결과는 <표 8>과 같다.

표 8. 2014-03-28-금요일 독립표본 T-검정

구분	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양측)	평균차	차이의 표준오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	3.241	0.076	-.514	70	.609	-450.417 (7분 30초)	876.9 92	-2199 .523	1298. 689
등분산이 가정되지 않음			-.514	62.294	.609	-450.417 (7분 30초)	876.9 92	-2203 .335	1302. 501

분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.076으로 유의수준 0.10¹⁹⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 작으므로 두 집단의 분산이 동일하지 않다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정되지 않음’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 -0.514이고, 이에 대한 유의확률 0.609가 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이와 벽면녹화 칸막이 총 이용시간 평균이 차이가 없다 <표 8>.

5) 2014-03-29-토요일

관찰시작시간은 오전 11시 17분부터 오후 7시 50분까지 진행하였으며 피크타임은 오후 12시부터 1시까지로 선정하였다. 총 관찰시간은 7시간 33분이다.

표 9. 2014-03-29-토요일 좌석별 총 이용시간 평균

구분	좌석별 총 이용시간 평균	표준편차	평균의 표준오차
일반칸막이 (N=36)	4728.42초 (1시간 18분 48초)	3369.614	566.102
벽면녹화 칸막이 (N=36)	5287.25초 (1시간 28분 1초)	3387.3477	564.563

* 공간별 총 좌석수(N)은 36개이다.

** 좌석별 총 이용시간 평균값이 의미하는 바는 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 하루 관찰시간동안 좌석별 총 이용시간의 평균값을 말한다.

2014년 3월 29일 토요일에 좌석별 총 이용시간의 평균과 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석별 총 이용시간

19) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

에 대한 독립표본 T-검정 결과는 <표 10>과 같다.

표 10. 2014-03-29-토요일 독립표본 T-검정

구분	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양측)	평균차	차이 의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	0.441	0.509	0.691	70	0.492	552.833 (9분 12초)	799.5 02	-1041 .72	2147. 389
등분산이 가정되지 않음			0.691	69.999	0.492	552.833 (9분 12초)	799.5 02	-1041 .72	2147. 390

분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.509로서 유의수준 0.10²⁰⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 0.691이고, 이에 대한 유의확률 0.492이 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이와 벽면 녹화 칸막이 총 이용시간 평균이 차이가 없다<표 10>.

6) 2014-03-30-일요일

관찰시작시간은 오전 11시 20분부터 오후 7시 20분까지 진행 하였으며 저녁 7시 이후 식사를 시작한 사람은 제외하였다. 그 이유는 식당 운영시간이 끝나 마무리 정리 작업을 하여 좌석 선택에 영향을 주었기 때문이다. 총 관찰시간은 7시간이다.

20) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

표 11. 2014-03-30-일요일 좌석별 총 이용시간 평균

구분	좌석별 총 이용시간 평균	표준편차	평균의 표준오차
일반칸막이 (N=36)	5217.75초 (1시간 26분 58초)	2835.818	472.636
벽면녹화 칸막이 (N=36)	6519.75초 (1시간 48분 40초)	3385.821	564.303

* 공간별 총 좌석수(N)은 36개이다.

** 좌석별 총 이용시간 평균값이 의미하는 바는 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 하루 관찰시간동안 좌석별 총 이용시간의 평균값을 말한다.

2014년 3월 30일 일요일에 좌석별 총 이용시간의 평균과 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석별 총 이용시간에 대한 독립표본 T-검정 결과는 <표 12>와 같다.

표 12. 2014-03-30-일요일 독립표본 T-검정

구분	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	1.176	0.282	1.891	70	0.063	1392.000 (23분 12초)	736.0 87	-76.0 78	2860. 078
등분산이 가정되지 않음			1.891	67.910	0.063	1392.000 (23분 12초)	736.0 87	-76.8 73	2860. 873

벽면녹화 칸막이 공간 이용시간이 일반칸막이 공간에 비해 23분 12초 정도 더 오래 이용하였다. 분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.282로서 유의수준 0.10²¹⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계

21) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

량 T값은 1.891이고, 이에 대한 유의확률 0.063이 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이와 벽면녹화 칸막이 총 이용시간 평균이 차이가 없다<표 12>.

7) 2014-03-31-월요일

관찰시작시간은 오전 7시 53분부터 오후 9시 6분까지 진행하였으며 오전 11시부터 오후 2시까지, 오후 5시 20분부터 오후 7시 20분까지 시간은 제외하였다. 총 관찰시간은 8시간 13분이다.

표 13. 2014-03-31-월요일 좌석별 총 이용시간 평균

구분	좌석별 총 이용시간 평균	표준편차	평균의 표준오차
일반칸막이 (N=36)	4862.89초 (1시간 21분 3초)	3657.054	609.509
벽면녹화 칸막이 (N=36)	5298.89초 (1시간 28분 19초)	4242.386	707.064

* 공간별 총 좌석수(N)은 36개이다.
 ** 좌석별 총 이용시간 평균값이 의미하는 바는 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간의 하루 관찰시간동안 좌석별 총 이용시간의 평균값을 말한다.

2014년 3월 31일 월요일에 좌석별 총 이용시간의 평균과 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 좌석별 총 이용시간에 대한 독립표본 T-검정 결과는 <표 14>와 같다.

표 14. 2014-03-31-월요일 독립표본 T-검정

구분	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양측)	평균차	차이 의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	0.811	0.371	0.468	70	0.642	436.500 (7분 17초)	933.5 10	-1425 .327	2298. 327
등분산이 가정되지 않음			0.468	68.512	0.642	436.500 (7분 17초)	933.5 10	-1426 .039	2299. 039

분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.371로서 유의수준 0.10²²⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 0.468이고, 이에 대한 유의확률 0.642로 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이와 벽면 녹화 칸막이 총 이용시간 평균이 차이가 없다<표 14>.

22) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

■ 부 록 3 ■ 공간별 칸막이 인접좌석과 통로 인접좌석 여성이용자 평균이용시간과 이용자수 분석

1) 벽면녹화 칸막이 공간에서 Gp와 Gh 비교

관찰기간동안 벽면녹화 칸막이 공간 내에서 녹화한 칸막이 인접좌석(Gp) 1, 3, 8, 12, 13, 15, 20, 24, 25, 27, 32, 36번 좌석과 통로 인접좌석(Gh) 2, 4, 5, 9, 14, 16, 17, 21, 26, 28, 29, 33번 좌석의 여성이용자 평균이용시간과 이용자수를 비교하였다. 녹화한 칸막이의 식물인접공간이 평균이용시간과 좌석 선택에 미치는 영향에 대해 분석하였다.

표 1. Gp와 Gh구역 여성 평균이용시간과 이용자수 독립표본 T-검정

구분		Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
		F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
									하한	상한
여성 평균 이용 시간	등분산이 가정됨	0.001	0.982	-0.186	22	0.854	-17.4358 ₃	93.542 ₂₇	-211.4306 ₄	176.55897
	등분산이 가정되지 않음			-0.186	21.984	0.854	-17.4358 ₃	93.542 ₂₇	-211.4388 ₃	176.56716
여성 총 이용 자수	등분산이 가정됨	7.683	0.011	-4.867	22	0.000	-9.5833	1.9691	-13.6669	-5.4997
	등분산이 가정되지 않음			-4.867	15.752	0.000	-9.5833	1.9691	-13.7629	-5.4038

분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.982로서 유의수준 0.10²³⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 -0.186이고, 이에 대한

23) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

유의확률 0.854로 유의수준 0.05보다 크므로 벽면녹화 칸막이 공간에서 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석의 이용시간은 차이가 없다<표 1>.

여성 총 이용자수에 대한 분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.011로서 유의수준 0.10²⁴⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 작으므로 두 집단의 분산이 동일하지 않다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정되지 않음’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 -4.867이고, 이에 대한 유의확률 0.000로 유의수준 0.05보다 작으므로 벽면녹화 칸막이 공간에서 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석의 이용자수는 차이가 있다<표 1>. 통로인접좌석이 칸막이 인접좌석에 비해 더 이용자수가 높은 것으로 나타났다.

2) 일반칸막이 공간에서 Cp와 Ch 비교

관찰기간동안 일반칸막이 공간 내에서 녹화한 칸막이 인접좌석(Cp) 1, 3, 8, 12, 13, 15, 20, 24, 25, 27, 32, 36번 좌석과 통로 인접좌석(Ch) 2, 4, 5, 9, 14, 16, 17, 21, 26, 28, 29, 33번 좌석의 여성이용자 평균이용시간과 이용자수를 비교하였다.

24) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

표 2. Cp와 Ch구역 여성 평균이용시간과 이용자수 독립표본 T-검정

구분		Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
		F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
									하한	상한
여성 평균 이용 시간	등분산이 가정됨	0.175	0.680	-0.274	22	0.786	-70.9133 3	258.40 416	-606. 8107 6	464.9 8409
	등분산이 가정되지 않음			-0.274	18.895	0.787	-70.9133 3	258.40 416	-611. 9637 6	470.1 3710
여성 총 이용 자수	등분산이 가정됨	1.883	0.184	-2.914	22	0.008	-6.5000	2.2310	-11.1 268	-1.87 32
	등분산이 가정되지 않음			-2.914	18.801	0.009	-6.5000	2.2310	-11.1 728	-1.82 72

여성 평균이용시간에 대한 분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.680으로서 유의수준 0.10²⁵⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T 값은 -0.274이고, 이에 대한 유의확률 0.786로 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이 공간에서 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석의 이용시간은 차이가 없다<표 2>.

여성 총 이용자수에 대한 분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.184로서 유의수준 0.10²⁶⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T 값은 -2.914이고, 이에 대한 유의확률 0.008로 유의수준 0.05보다 작으므로 일반칸막이 공간에서 칸막이 인접좌석과 통로인접좌석의 이용자수는 차이가 있다<표 2>. 통로인접좌석이 칸막이 인접좌석에 비해 더 이용자가 높은 것으로 나타났다.

25) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

26) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

3) 각 공간에서 Gp와 Cp 비교

관찰기간동안 벽면녹화 칸막이 공간 내에서 녹화한 칸막이 인접좌석(Gp) 1, 3, 8, 12, 13, 15, 20, 24, 25, 27, 32, 36번 좌석과 일반칸막이 공간 칸막이 인접좌석(Cp) 1, 3, 8, 12, 13, 15, 20, 24, 25, 27, 32, 36번 좌석의 여성이용자 평균이용시간과 이용자수를 비교하였다. 벽면녹화 칸막이 공간과 일반칸막이 공간 내 칸막이 인접좌석에서 여성 평균이용시간과 여성 총 이용자수를 비교하여 녹화한 벽의 식물인접공간이 좌석 선택에 영향을 미치는지에 대해 비교하였다.

표 3. Gp와 Cp구역 여성 평균이용시간과 이용자수 독립표본 T-검정

구분		Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
		F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
									하한	상한
여성 평균 이용 시간	등분산이 가정됨	3.015	0.096	-1.485	22	0.152	-230.545 83	155.26 840	-552.5527 9	91.46 112
	등분산이 가정되지 않음			-1.485	15.510	0.158	-230.545 83	155.26 840	-560.5466 6	99.45 500
여성 총 이용 자수	등분산이 가정됨	0.099	0.756	0.028	22	0.978	0.0417	1.4764	-3.0202	3.1035
	등분산이 가정되지 않음			0.028	19.702	0.978	0.0417	1.4764	-3.0410	3.1244

여성 평균이용시간에 대한 분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.096으로서 유의수준 0.10²⁷⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 작으므로 두 집단의 분산이 동일하지 않다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정되지 않음’ 결과를 이용한다.

27) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

검정통계량 T값은 -1.485이고, 이에 대한 유의확률 0.158로 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 칸막이 인접좌석의 이용시간은 차이가 없다<표 3>.

여성 총 이용자수에 대한 분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.756으로서 유의수준 0.10²⁸⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T값은 0.028이고, 이에 대한 유의확률 0.978로 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 칸막이 인접좌석의 이용자수는 차이가 없다<표 3>.

4) 각 공간에서 Gh와 Ch 비교

관찰기간동안 벽면녹화 칸막이 공간 내에서 통로 인접좌석(Gh) 2, 4, 5, 9, 14, 16, 17, 21, 26, 28, 29, 33번 좌석과 일반칸막이 공간 통로 인접좌석(Ch) 2, 4, 5, 9, 14, 16, 17, 21, 26, 28, 29, 33번 좌석의 여성이용자 평균이용시간과 이용자수를 비교하였다.

28) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

표 4. Gh와 Ch구역 여성 평균이용시간과 이용자수 독립표본 T-검정

구분		Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
		F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
									하한	상한
여성 평균 이용 시간	등분산이 가정됨	2.104	0.161	-1.253	22	0.224	-284.023 33	226.74 786	-754.269 1	186.2 2294
	등분산이 가정되지 않음			-1.253	13.088	0.232	-284.023 33	226.74 786	-773.549 34	205.5 0268
여성 총 이용자수	등분산이 가정됨	0.046	0.833	1.210	22	0.239	3.1250	2.5835	-2.23 29	8.482 9
	등분산이 가정되지 않음			1.210	21.938	0.239	3.1250	2.5835	-2.23 38	8.483 8

T-검정에서 유의확률 0.05를 기준으로 할 때, 벽면녹화 칸막이 공간에서 칸막이 인접좌석과 일반칸막이 공간에서 칸막이 인접좌석의 평균이용시간의 차이는 유의확률 0.224로 차이가 없다. 이용자의 수는 통로인접좌석이 유의확률 0.239로 차이가 없는 것으로 나타났다<표 4>.

여성 평균이용시간에 대한 분석결과에서 Levene의 등분산검정은 유의확률이 0.161으로서 유의수준 0.10²⁹⁾을 기준으로 할 때 이 값보다 크므로 두 집단의 분산이 동일하다는 가정을 받아들인다. 따라서 ‘등분산이 가정됨’ 결과를 이용한다. 검정통계량 T 값은 -1.253이고, 이에 대한 유의확률 0.224로 유의수준 0.05보다 크므로 일반칸막이 공간과 벽면녹화 칸막이 공간에서 통로인접좌석의 이용시간은 차이가 없다<표 4>.

29) 박성현 외 2인(2009). PASW SPSS 17.0 이해와 활용. p.230. 참고

■ Abstract ■

Cafeteria Users Preference of Indoor Green-wall in a University Dining Hall

Kim, Hae-Ryung

Dept. of Landscape Architecture and Rural System Engineering,
Graduate School, Seoul National University

Advised by Prof. Ahn, Tong-Mahn

Green walls are gradually becoming popular as they cover for the lack of green space by using the vertical surface areas within cities. Because vertical green spaces provide pleasant and healthy living environments and psychological stability to residents, it is important to recognize the impact of external and internal green walls on usage behaviors. The objective of this research is to investigate the different aspects in which users positively identify with indoor green walls and the influences that it has on usage behaviors. Under the hypothesis that public space users prefer locations with green walls, the effect on their behavior was observed. After installing indoor green walls, behavioral observations and questionnaires were carried out to analyze green wall preferences.

The observation experiment was carried out for a total of 8 days, from March 24th to 31st 2014, in order to see

what influences indoor green wall preferences had on usage behaviors. The cafeteria of the Student Union building in Seoul National University was chosen as the target area, and considering the locations of the food distribution counter and the return counter, two areas with the most similar environmental conditions in the cafeteria were chosen.

One area was left with its original partitioning, but the area next to it had green walls with heights of 0.7~1.2m installed on to the partitions (height 1.2m), and observations were taken comparing the two areas. The green walls were made up of vegetated panels with inserted plant pots that were removable so that it could be aligned into a grid pattern and could be replaced easily. Then the usage behaviors of the two areas were recorded constantly except for peak times when there was no choice in seats. The usage times collected from the analysis of the recording were put into an excel program where SPSS statistics program was used to run an independent sample t-test of the average usage times of each seat. Green wall preferences were analyzed by comparing the average time used with a statistical significance of 0.05. The distribution of preferences was examined through the number of users per seat that was divided into 4 stages. Using female users who showed the biggest differences in the distribution in preference between partitioned areas and green walled areas, the effect of partitions and plants on seat choice was observed.

The questionnaire was carried out for two days from March 1st to 2nd 2014 after the observation was completed, and was done by 224 users of the two areas. Through the questionnaire, green wall preferences and their reasons were investigated, along with the observation experiment and the seat analysis. The results from the experiment above are as followed.

First, comparisons between the total usage time of seats adjoined to partitions in both the green walled area and the partitioned area showed that there was no preference in indoor green walls. For 7 days from March 25th to 31st, out of a total of 45 hours and 11 minutes, the average time per seat for the green walled area was 7 hours 17 minutes 41 seconds, and for the partitioned area it was 7 hours 39 minutes and 37 seconds. Although the partitioned area had a higher average time of 21 minutes and 57 seconds, using a statistical significance of 0.05, there was no significant difference between the two areas.

Second, the results appeared to show a higher percentage of women users in the green walled area, compared to the original partitioned area. Out of a total of 2,074 users, women took up 29.3% (607 people). The proportion of women users was 5.5% higher for the green walled area, with 26.5% (274 people) women users out of the 1,034 users for the partitioned area, and 26.5% (274 people) out of the 1,040 people who used the green walled area. The difference between the usage times of

the two areas was the largest on March 30th, 16:50~17:10, during which 38.5% (10 people) of 26 users were women. Women took up 21.4% (3 people) of the 14 people who sat in the area with the original partitioning, and 58.3% (7 people) of the 12 people that sat in the green walled area, showing a 36.9% higher rate in women users for the green walled area. This suggested that women users showed a greater preference for green walls.

Third, it showed that partitions and plants did not have any influence on seat choices. Focusing on women users, comparisons between the average usage times of seats near the partitions in the two areas did not show any significant differences. There were statistically significant differences in the number of women users of partition adjoined seats and seats next to the aisles, but this phenomenon was probably due to the users' preference of sitting near the food distribution counter and the return counter merely out of ease.

Fourth, the questionnaire showed preferences for indoor green walls. The questionnaire was carried out in order to understand the users' psychological aspects that did not show during the behavior observation. Out of the 94 people who sat in the partitioned area, 11.7% (11 people) answered that they "wanted to sit in the green walled area but could not due to the lack of available seats". Furthermore, out of the 130 people who sat in the green walled area, 24.6% (33 people) said they chose the seat "because they preferred the green wall". Although 64.3%

(114 people) of users of the two areas said that they would choose the green walled area if under the same circumstances, the behavior observation did not show such results, which suggests that there might have been another factor other than preferences.

A limitation of this experiment lies within the characteristic of the place. In the case of a university cafeteria, its main users are students in their 20s whose needs are to eat and leave quickly, so limits occur in visually enjoying the scenery and having their behaviors influenced. Despite the fact that there might be a preference for areas with green walls, in such cases, preferences will not be reflected in the usage behaviors. Additionally, even though the green wall showed to have the greatest influences on women users, the fact that 70.7% of total users were men indicates that the place was not adequate to prove the experiment hypothesis.

Henceforth, there seems to be more research needed on the appropriate place that targets women and allows them to enjoy the food and scenery such as cafes so that there can be an a valid measure of the effect of indoor green walls on usage behaviors.

- **Keywords:** Indoor green-wall, segmental detachable green wall, Usage behavior, non-participant behavior observation, Eating and drinking space, Preference analysis
- ***Student Number:*** 2012-23362